# التدريب الرياضى
## الأسس الفسيولوجية

الدكتور
أبو العلا أحمد عبد الفتاح
أستاذ بكلية التربية الرياضية للبنين بالهرم
جامعة حلوان

الطبعة الأولى
١٤١٧هـ - ١٩٩٧م

ملتزم الطبع والنشر
دار الفكر العربى
٩٤ شارع عباس العقاد - مدينة نصر
ت: ٢٧٥٢٩٨٤ - ٢٧٥٢٧٩٤

٧٩٦,٤ أبو العلا أحمد عبد الفتاح.

ع ل ت د التدريب الرياضى : الأسس الفسيولوجية / أبو العلا أحمد عبد الفتاح . ـ القاهرة : دار الفكر العربى، ١٩٩٧.

٤٠٤: ص ؛ إيض ٢٤سم.

ببليوجرافية : ص ٤٠١ ـ ٤٠٤.

تدمك : ٢ ـ ٠٨٨٦ ـ ١٠ ـ ٩٧٧.

١ ـ التدريب الرياضى . ٢ ـ الفسيولوجيا. أ ـ العنوان.

**بسم الله الرحمن الرحيم**

## مقدمة

إن أصعب ما يواجه الفرد عند إعداد أى كتاب هو كتابة مقدمته، فمقدمة الكتاب هى البوابة الحقيقية والمدخل المباشر لمحتوى الكتاب الأصلى وما وراء هذا المحتوى، ومن المفروض أن تكون هى الشرارة التى تولد الطاقة الدافعة لمطالعة الكتاب لدى القارئ، وهنا تكمن صعوبة التعبير عن ذلك فى إيجاز، ولكننى وجدت أن أسهل الطرق لذلك هو أن يترك الإنسان العنان لقلمه ليعبر عن كل ما يدور بخاطره، ومن القلب مباشرة... فحديث القلوب هو أقصر الطرق لتوصيل المعنى بصدق دون مغالاة أو تنميق زائد قد تعتم ظلاله على المعنى الحقيقى وراء الكلمات.

زخرت المكتبة العربية بكثير من المؤلفات التى تناولت موضوع التدريب الرياضى كانت بدايتها الجادة كتاب علم التدريب الرياضى للأستاذ الدكتور **محمد حسن علاوى**، وبالرغم من مرور ما يزيد عن عشرين عاما على ظهور الطبعة الأولى منه، إلا أن هذا الكتاب يظل دائما مرجعا أساسيا للتدريب الرياضى باعتباره يمثل الهيكل الرئيسى لتناول هذا الموضوع.

وتناولت المراجع التى جاءت بعد ذلك بعض عناصر هذا الهيكل الرئيسى بشيء من التفصيل، وهذا جعل من الصعوبة على أى باحث أن يأتى بجديد ما بين هذا الهيكل الرئيسى للموضوع وما بين التفصيلات الدقيقة لعناصره المختلفة التى قدمها العديد من الزملاء الأساتذة الأفاضل.

ومن هذا المنطلق فقد جاء الكتاب الحالى كتطور طبيعى يتمشى مع ما حدث من تطور فى مجال علم الفسيولوجى فى المجال الرياضى الذى بدأ يوصف ويفسر التغيرات الوظيفية تحت تأثير التدريب؛ انطلاقاً إلى كيفية الاستفادة التطبيقية لرفع مستوى الأداء الرياضى، وبهذا أصبح مكملاً لرسالة كانت بدايتها كتاب فسيولوجيا التدريب ١٩٨٤ للدكتور **محمد حسن علاوى** والدكتور **أبو العلا عبد الفتاح** والذى

كان بمثابة بداية جديدة لوضع الهيكل الأساسى للأسس الفسيولوجية للتدريب الرياضى.

وبنظرة سريعة على التطور السريع فى مجال تطبيقات علم الفسيولوجيا فى المجال الرياضى، نلاحظ أن هناك مرحلتين فى هذا الموضوع تتمشى المرحلة الأولى مع ما جاء فى كتاب فسيولوجيا التدريب حيث ركزت هذه المرحلة على مفهوم فسيولوجيا التدريب Exercise Physiology باعتبارها مجرد دراسة التغيرات البنائية والوظيفية التى تحدث لأجهزة الجسم بشكل مؤقت كاستجابة لممارسة التدريب الرياضى أو كتكيف عند الممارسة لمرات عديدة، وفى المرحلة الثانية جاء مفهوم فسيولوجيا الرياضة Sport Physiology بما يعنى المزيد من الدراسة والتعمق فى الجانب التطبيقى لفسيولوجيا التدريب بهدف الاستفادة منها فى تطوير مستوى الأداء الرياضى وعلاج المشكلات التى تواجه المدرب فى مجالات التدريب والتغذية والظروف البيئية المختلفة وغيرها.

ومع هذا التطور الملحوظ فى مفهوم الفسيولوجى ومجالاته الرياضية أصبح الأمر يدعو إلى إصدار هذا الكتاب معبرًا عن هذا المفهوم، ويسعى إلى أن يقود المدرب العملية التدريبية لتحقيق التكيف الفسيولوجى المطلوب دون تعريض الرياضى لأخطار سوء تخطيط التدريب.

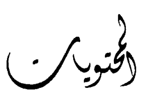
ولا يسعنى فى ختام هذه المقدمة إلا أن أسجل بكل إعزاز وفخر عظيم شكرى وتقديرى إلى الأستاذ الدكتور **بلاتونف. ف. ب**. عميد أكاديمية الثقافة البدنية والرياضية بجمهورية أوكرانيا، وإلى الدكتور **فواز الطباع** نائب العميد لشئون العلاقات الخارجية على الكثير من المراجع التى اعتمدت عليها فى إعداد هذا الكتاب.

وأخيرا كل الشكر والتقدير أهديه إلى **دار الفكر العربى**، تلك المؤسسة العلمية الثقافية التى أخذت على عاتقها تحقيق أهداف الرسالة التربوية فى مجال النشر العلمى والتربوى فى التربية البدنية والرياضة وأصبحت ينبوعا متدفقا للعلم والمعرفة فى وطننا العربى الكبير.

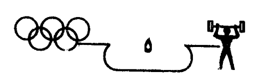
**والله ولى التوفيق**

**أبو العلا أحمد عبد الفتاح**

يناير ١٩٩٧م



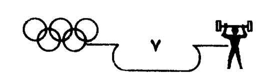




الصفحة

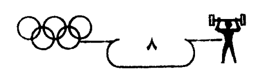
الصفحة





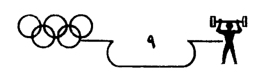
الصفحة

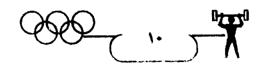


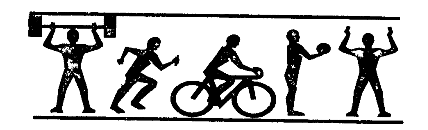


الصفحة









# الفصل الأول

## المفهوم الحديث للتدريب الرياضى

* الاتجاهات الحديثة فى مجال الإعداد الرياضى.
* خصائص التدريب الرياضى.
* الفورمة الرياضية.
* المنافسات الرياضية.
* تطبيقات إنتاج الطاقة فى مجال التدريب الرياضى.

## المفهوم الحديث للتدريب الرياضى

يعتبر التدريب الرياضى جزءا من عملية أكثر اتساعا وشمولا وهى عملية الإعداد الرياضى، وكلتا العمليتين تسعيان إلى تحقيق الرياضى لأعلى مستوى ممكن من الإنجازات الرياضية.

يقصد بالإعداد الرياضى حديثا تلك العملية المركبة التى تعتمد على عدة عوامل تشمل (الأهداف - والواجبات - والوسائل - وطرق التدريب - وتنظيم وصول الرياضى إلى قمة الأداء الرياضى «الفورمة» - بالإضافة إلى الإعداد النفسى لمشاركة الرياضى فى المنافسة).

وتشمل مكونات الإعداد الرياضى ما يلى:

١ - التدريب الرياضى

٢ - المنافسة

٣ - العوامل الخارجية المؤثرة على التدريب الرياضى

٤ - العوامل الخارجية المؤثرة على المنافسة

وفيما يلى نتناول كل مكون من هذه المكونات بشىء من التفصيل.

### التدريب الرياضى :

يستخدم مصطلح التدريب بصفة عامة فى كثير من أوجه النشاط الإنسانى المختلفة، ويعنى المفهوم العام لمصطلح التدريب «عمليات التنمية الوظيفية للجسم بهدف تكيفه عن طريق التمرينات المنتظمة للمتطلبات العالية لأداء عمل ما»

ويعرف بلاتونف ١٩٨٠ التدريب الرياضى بأنه «عملية بدنية تربوية خاصة تهدف إلى تحقيق النتائج العالية»

وبناء على ذلك فإن التدريب الرياضى يعتبر الجزء الأساسى من عملية الإعداد الرياضى باعتباره العملية البدنية التربوية الخاصة والقائمة على استخدام التمرينات البدنية؛ بهدف تطوير مختلف الصفات اللازمة للرياضى. لتحقيق أعلى مستوى ممكن فى نوع معين من الأنشطة الرياضية.

يتميز العصر الحالى بزيادة شعبية الرياضة التنافسية وزيادة رقعتها على المستوى العالمى، ويدل على ذلك زيادة أعداد البطولات العالمية على مدار العام وزيادة أعداد الدول المتنافسة فى الألعاب الأوليمبية دورة بعد أخرى، وزيادة أعداد الأنشطة الرياضية التنافسية، وكذلك مسابقاتها مرة بعد أخرى، كما ارتفع المستوى الرياضى والإنجازات الرياضية؛ وزاد عدد الأرقام العالمية التى تتحقق عاما بعد عام، وبناء على نتائج الدراسات التى أجريت بهدف تحليل الإعداد الرياضى فى مختلف دول العالم المتقدمة، يذكر بلاتونف ١٩٨٦ عدة اتجاهات نلخصها فيما يلى:

**الاتجاه الأول - الزيادة الحادة فى الأحجام التدريبية :**

حيث تضاعفت الأحجام التدريبية من فترة الستينيات إلى فترة الثمانينيات، حتى وصل الأمر إلى التنبؤ بإمكانية وصول حجم الحمل التدريبى إلى ١٧٠٠ - ٢٠٠٠ ساعة فى السنة خلال فترة ٣٤٠ - ٣٦٠ يوما للتدريب والمنافسات.

وقد اتضح أن هذا الحجم لم يتم التوصل إليه حتى الآن حيث أمكن التوصل حاليًا إلى ١١٠٠ - ١٤٠٠ ساعة خلال ٣٠٠ - ٣٢٠ يوما فى السنة.

وبالرغم من هذه الزيادة الهائلة فى حجم التدريب إلا أن هناك اتجاها مضادا يؤكد أن الأحجام التدريبية قد وصلت إلى الحدود القصوى لها، وأن أية زيادة أخرى فى الأحجام التدريبية لا تؤدى إلى ارتفاع المستوى بل إلى العكس يمكن أن تؤدى إلى حالات الإجهاد، كما تؤدى إلى قصر العمر التدريبى للرياضى.

**الاتجاه الثانى - زيادة الاتجاه التخصصى :**

يتميز التدريب الحديث بزيادة الاتجاه إلى التخصصية Specific بالتركيز على متطلبات الأداء التخصصى فى نوع النشاط الرياضى وبناء على ذلك زاد حجم تمرينات الإعداد الخاص خلال خطة التدريب.

**الاتجاه الثالث - زيادة حجم التدريب على المنافسة :**

لوحظ أن هناك اتجاها فى الزيادة التدريجية المستمرة فى التدريب على المنافسة كوسيلة فعالة لتعبئة قوى الجسم الوظيفية واستثارة عمليات التكيف، ويظهر ذلك



في شكل زيادة عدد المنافسات وزيادة استمرارية فترة المنافسات وعدد المحاولات التجريبية والمباريات والمنازلات.

**الاتجاه الرابع ـ زيادة التماثل بين ظروف التدريب والمنافسة :**

ازداد الاتجاه إلى مشابهة أو تماثل حمل التدريب مع حمل المنافسة من حيث مكونات حمل التدريب، وكذلك التغذية ووسائل الاستشفاء وزيادة حجم حمل التدريب على المنافسة، وزيادة وسائل استثارة الكفاءة البدنية.

**الاتجاه الخامس ـ انتشار استخدام الوسائل غير التقليدية :**

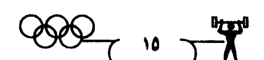
ازداد انتشار استخدام الوسائل غير التقليدية لزيادة فاعلية الاستفادة من الإمكانات الوظيفية للرياضى مثل الأجهزة الحديثة والتدريب على المرتفعات. وكذلك استخدام التنبيه الكهربائى لزيادة مستوى القوة العضلية.

**الاتجاه السادس ـ التدريب على طبيعة أسلوب الأداء التنافسي :**

أصبح حاليا من المفيد للمدرب التعرف على طبيعة أسلوب الأداء التنافسى وتحديد أسلوب الأداء النموذجى، ومقارنة أسلوب أداء الرياضى بالأسلوب النموذجى، ورسم برامج التدريب لتنمية وتطوير نقاط الضعف حتى تحقق جميع المؤشرات النموذجية للأداء التنافسى بقدر الإمكان.

**الاتجاه السابع ـ تطوير نظم التدريب في ضوء الفروق الفردية :**

ازداد الاتجاه بعمليات التشخيص والاهتمام بالرياضى وخصائصه المميزة بناء على تركيب الجسم ونسبة الألياف البطيئة والسريعة وخصائصه النفسية وغيرها لتوجيهه إلى نوع النشاط الذى يتلاءم مع إمكاناته، ووضع البرامج التى تكفل رفع المستوى والأداء فى نوع معين من الأنشطة الرياضية الخاصة لهذا الرياضى



## خصائص التدريب الرياضى

يتميز التدريب الرياضى ببعض الخصائص التى تشكل مجموعة من المبادئ الأساسية تعطى عملية التدريب صبغتها الخاصة، وتتلخص هذه الخصائص فيما يلى:

### ١ ـ تحقيق الحد الأقصى للنتائج الرياضية فى النشاط الرياضى التخصصى طبقا للفروق الفردية:

يهدف التدريب الرياضى إلى الوصول بالفرد لأعلى المستويات الرياضية فى نوع معين من الأنشطة الرياضية طبقا لاستعدادات الفرد وإمكاناته التى تختلف من فرد إلى آخر، ويتحقق ذلك عمليا من خلال تطبيق ثلاثة مبادئ أساسية تشمل:

#### أ ـ مبدأ الفروق الفردية:

للوصول إلى الحد الأقصى للنتائج الرياضية حيث لا يمكن أن يصل جميع الأفراد إلى مستوى موحد للإنجاز الرياضى، وليس دائما أن استخدام برنامج تدريبى موحد يحقق نفس مستوى الإنجاز الرياضى لكل الرياضيين، فهناك فروق فردية تحدد الحد الأقصى الممكن تحقيقه لكل منهم.

#### ب ـ مبدأ زيادة التخصصية:

لا يمكن تحقيق الحد الأقصى للإنجازات الرياضية فى اتجاهات متعددة، ولذلك فإنه كلما ارتفع مستوى الإنجاز الرياضى زاد الاتجاه إلى التخصص الرياضى الدقيق.

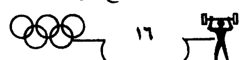
#### جـ ـ مبدأ زيادة الفردية:

ويقصد بذلك أن يعامل كل رياضى كحالة خاصة بالرغم من عضويته لفريق متكامل، ويعنى ذلك الاهتمام بالكشف عن خصائص الرياضى المميزة ونقاط الضعف، ومراعاة ذلك عند التعامل مع الرياضى، ووضع البرامج التدريبية وتوجيهه نحو التخصص الرياضى الأمثل لإمكاناته الفردية.

### ٢ ـ وحدة الإعداد العام والخاص:

حتى يتحقق أعلى مستوى إنجاز ممكن فى نوع معين من النشاط الرياضى لا يجب إغفال أن الإعداد الخاص فى هذا النوع من النشاط التخصصى لا ينفصل





عن الإعداد العام، ولا يمكن تنمية أى صفة بدنية بمعزل عن الصفات الأخرى، ومن المعروف أن العلاقة بين الإعداد العام والخاص طوال الموسم الرياضى تأخذ شكلا متدرجا حيث تزداد فى بداية الموسم نسبة الإعداد العام وتقل فى نهاية الموسم وعلى العكس من ذلك يقل حجم الإعداد الخاص فى بداية الموسم ثم يزداد تدريجيا حتى نهاية الموسم (شكل١).

**٣ ـ استمرارية عمليات التدريب:**

يجب أن تكون عمليات التدريب مستمرة على مدار السنة الواحدة، وكذلك لعدة سنوات متتالية حتى يمكن تحقيق نتائج عالية، وبناء على ذلك تعد خطط الإعداد الموسمية وتنسيق جرعات التدريب دون انقطاع للحفاظ على استمرارية عمليات التدريب.

**٤ ـ التدرج فى زيادة حمل التدريب:**

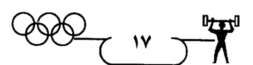
ارتبط تحقيق النتائج الرياضية بزيادة حمل التدريب عاما بعد عام، غير أن هذه الزيادة يجب أن تتم بشكل تدريجى وفى إطار التكيف الفسيولوجى مع الحذر من إصابة الرياضى بالتدريب الزائد والإجهاد (شكل٢).

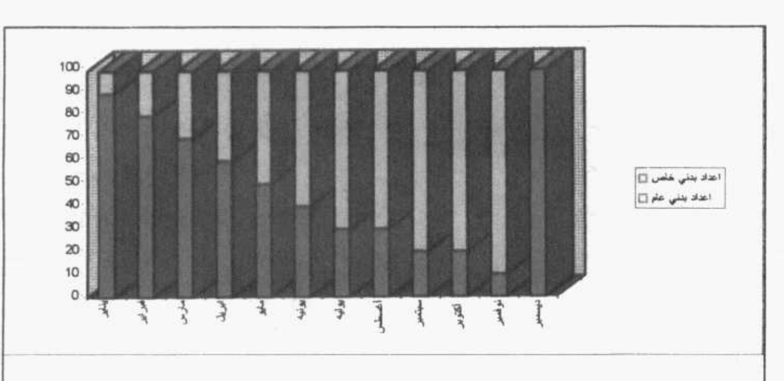
**٥ ـ الشكل التموجى لحمل التدريب:** (شكل٣)

اتضح أن استخدام مبدأ التموج فى تخطيط حمل التدريب يؤدى إلى نتائج أفضل، ويقصد بالتموج تبادل الارتفاع والانخفاض لحمل التدريب وعدم السير على وتيرة واحدة أو مستوى واحد، وبناء على ذلك فهناك التموجات القصيرة، وهناك التموجات الطويلة والتى تستغرق فترة أطول، وبناء عليه يمكن تحديد أنواع تموجات حمل التدريب كما يلى:

**أ ـ التموجات القصيرة :**

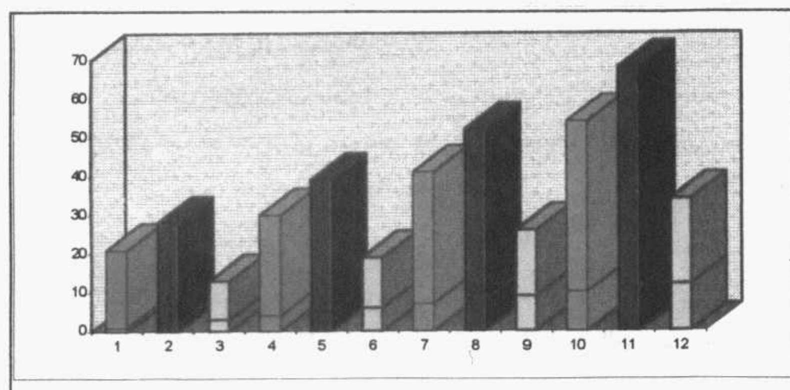
يقصد بها ارتفاع وانخفاض حمل التدريب خلال الدورة الصغرى أو الدورة الأسبوعية حيث تستخدم خلال الأسبوع أيام ذات أحمال عالية وأيام أخرى ذات أحمال متوسطة، يتخلل ذلك أيام ذات أحمال منخفضة، ولا تكون الأحمال التدريبية على مستوى واحد طوال الأسبوع.






**شكل (١)**

**التوزيع النسبي للاعداد البدني العام والاعداد البدني الخاص على مدار السنة التدريبية**




**شكل (٢)**

**نموذج للتدرج بحمل التدريب خلال مرحلة الاعداد التمهيدية**

**ب ـ التموجات المتوسطة:**

وتعنى استخدام دورات تدريبية صغرى (أسابيع) مختلفة فى شدتها وحجمها عند تشكيل الدورة التدريبية المتوسطة التى تتكون من عدة أسابيع (٣ ـ ٦ أسابيع) فيمكن اتباع نفس المبدأ على مستوى الأسابيع فيكون هناك بعض الأسابيع تتميز بانخفاض حمل التدريب لإتاحة الفرصة للاستشفاء من التأثيرات السلبية لتراكم التعب الناتج عن استخدام أحمال تدريبية عالية:



**جـ ـ التموجات الطويلة:**

وتستـخدم على مدى عـدة دورات متوسطة خلال فـترة تدريبيـة أو مراحل تدريبية.

ويحقق مـبدأ التمـوجات فى حمل الـتدريب إتاحة فـرص جيدة لعـمليات الاستشفاء والتخلص من التعب بصفة مـستمرة، بالإضافة إلى تمشى التموجات ما بين الارتفـاع والانخفاض فى درجـات الحمل مع الإيقـاعات الحـيوية والطبـيعـية للإنسان، ويتحكم فى طبيعة تشكيل موجات حمل التدريب عدة عوامل تشمل:

١ ـ يزداد طول الموجة كلمـا كان عدد جـرعات التدريب أقل وشـدة الحمل منخفـضة، فى هذه الحالة يمكن أن يتـميز الحمـل بثبات المستـوى خلال الدورات الصغرى والمتوسطة، وتظهر الموجات الطويلة فقط.

**يتدرج حمل التدريب خلال ١٢ أسبوعا وفقا للقاعدة التالية :**

**١ ـ يرتفع حمل التدريب تدريجيا أسبوعين ثم ينخفض الأسبوع الثالث على مدار فترة ١٢ أسبوعا كلها.**

**٢ ـ يتم تحديد حمل التدريب فى الأسبوع الأول وفقا لحالة الرياضى.**

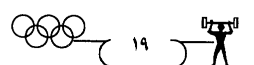
**٣ ـ الأسبوع الثانى يزيد ٣٠ ٪ عن الأسبوع الأول.**

**٤ ـ الأسبوع الثالث يقل ٥٠ ٪ عن الأسبوع الأول.**

**٥ ـ يتكرر التدرج بحمل التـدريب فى باقى الأسابيع بنفس الطريقة التى تم بها التـدرج خلال أول ثلاثة أسـابيع، إلا أن الأسبوع الأول فى هـذه الحالة يكون مساويا للأسبوع الثانى فى الثلاثة أسابيع السابقة له.**

٢ ـ يقل طول الموجة كلما ازداد عدد جرعات التدريب وارتفعت شدة الحمل لتشمل الموجات القصيرة والموجات المتوسطة.

٣ ـ يمكن إطالة الموجة خلال مراحل التدريـب التى يتطلب الأمر فيها زيادة حجم الحمل تثبيت مستوى الشدة.



**٦ ـ تشكيل الدورات التدريبية:**

تشكل الأحمال التدريبية وبرامج التدريب عادة فى شكل دورات تدريبية تختلف فى فترة استمرارها حيث توجد الدورات الصغيرة على مدى الأسبوع أو بضعة أيام، والدورات الكبرى على مدى عدة شهور، وتعتبر كل دورة حلقة ترتبط بالدورات الأخرى وتعمل على تحقيق الأهداف العامة لخطة التدريب، ويرجع السبب فى استخدام مبدأ تشكيل الدورات التدريبية إلى ما يلى:

أ ـ إمكانية التكرار المنتظم للمكونات الأساسية والواجبات التدريبية يكون أسهل إذا ما تم خلال دورات تدريبية قصيرة أو متوسطة أو طويلة.

ب ـ إمكانية تحقيق الاستخدام الأفضل للتمرينات وطرق التدريب والوسائل المختلفة فى التوقيتات المناسبة.

جـ ـ إمكانية تقنين حمل التدريب فى شكل تموجات ما بين الارتفاع والانخفاض على مدار الدورات المختلفة.

د ـ إمكانية دراسة أو معالجة أى مقطع أو جزء ضمن خطة أو برنامج التدريب ومقارنته بالمقاطع أو الأجزاء الأخرى.

## الفورمة الرياضية

الفورمة الرياضية هى حالة الاستعداد المثلى للرياضى لتحقيق الحد الأقصى للنتائج الرياضية، وهى تعبر عن ارتفاع مستوى الحالة التدريبية وهى حالة الاستعداد الأمثل للجسم وارتفاع الإمكانات الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم وتحسن التوافق والعمليات السيكولوجية لمواجهة المتطلبات الوظيفية العالية خلال المنافسة، مع الاحتفاظ بمستوى عال من أداء الوظائف الحركية والأعضاء الداخلية وسرعة تهيئة الرياضى للأداء الصعب، وكذلك سرعة الاستشفاء بعد التعب.

ويعرِّف ماتفيف الفورمة بأنها الحالة المثلى لإستعداد الرياضى للوصول إلى أفضل النتائج خلال دورة التدريب الكبرى «الموسم التدريبى» وتتميز بمجموعة من

العلامات الفسيولوجية والطبية والنفسية المتكاملة، وهى تعد فى حد ذاتها الاتجاه المتناسق بين كافة جوانب الإعداد البدنى والمهارى والخططى والنفسى، وعندما تصبح هذه الجوانب فى أعلى مستوى لها خلال الموسم التدريبى نستطيع القول أن الرياضى قد أصبح فى الفورمة الرياضية.

كما أن مصطلح «الحالة المثلى» تتغير مواصفاته من موسم تدريبى إلى آخر تبعا لتغير حالة الرياضى ومستواه.

**تقويم الفورمة الرياضية :**

تعتبر النتائج الرياضية التى يحققها الرياضى فى المنافسة هى التقويم المباشر لمستوى الفورمة الرياضية، إلا أن النتائج الرياضية تعتبر فى حد ذاتها التقويم النهائى للموسم الرياضى، وخلافا للنتائج الرياضية يمكن أيضا تقويم الفورمة الرياضية من خلال مؤشرات تقدم المستوى الرياضى، وكذلك موشرات ثبات المستوى الرياضى.

**مؤشرات تقدم المستوي الرياضي :**

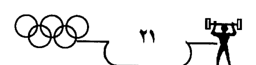
يمكن تقويم الفورمة الرياضية من خلال مؤشرات تقدم المستوى الرياضي خلال الموسم التدريبى وذلك عن طريق:

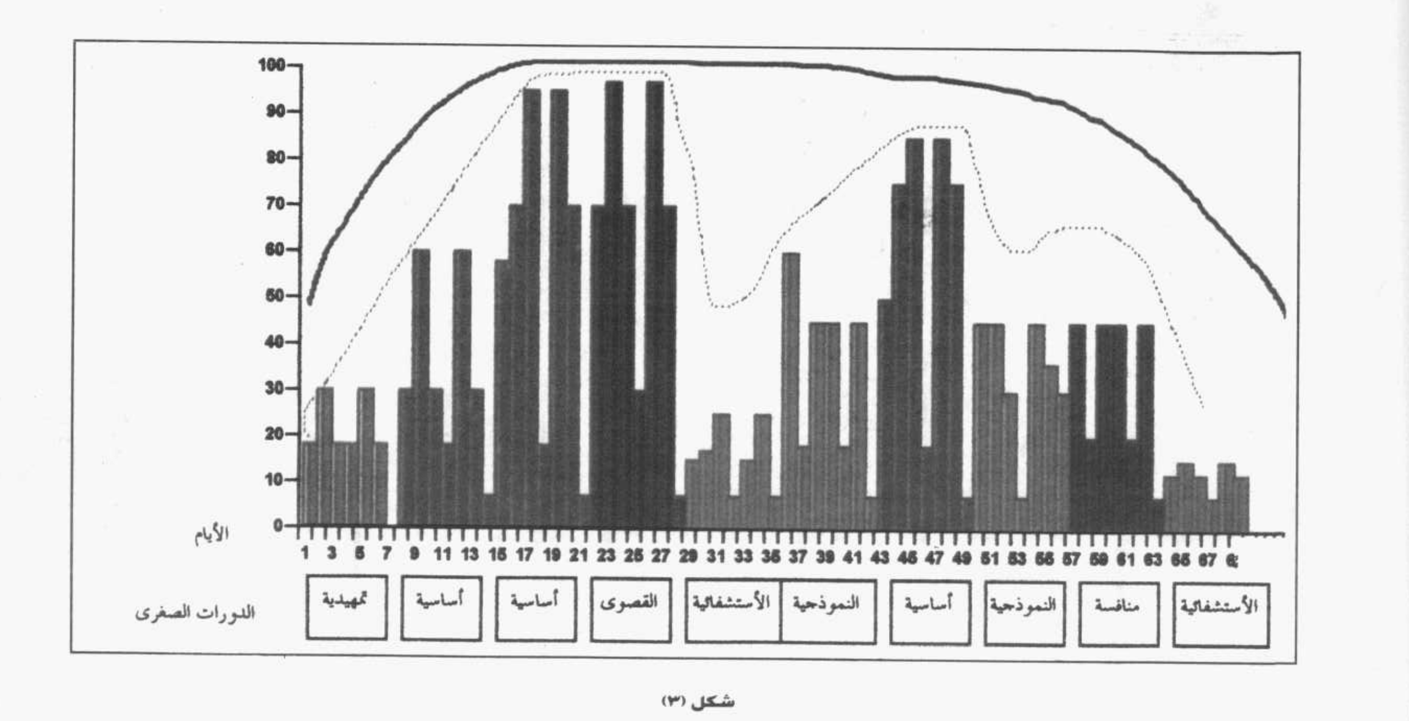
١ ـ مقدار الفرق بين مستوى الرياضى وما يتحقق خلال الموسم الحالى وكلما زاد الفرق فى تحسن مستوى الرياضى دل ذلك على أن الرياضى قد وصل إلى حالة الفورمة الرياضية، ويتحسن المستوى الرياضى خلال الدورة الكبرى أو الموسم التدريبى عادة فى حدود ١ ـ ٣ ٪ تبعا لنوع النشاط الرياضى.

٢ ـ مقدار الفارق بين النتائج فى المنافسات الاختبارية ونتائج المحاولات التجريبية الأولى خلال الموسم التجريبى، وكلما زاد الفرق دل ذلك على اقتراب الرياضى من الفورمة الرياضية.

**مؤشرات ثبات المستوى الرياضى :**

١ ـ الحد الأدنى للنتائج التى يحققها الرياضى خلال القياسات أو المنافسات التجريبية والتى لا يجب أن تقل عن ٩٥ ـ ٩٧ ٪ من أفضل مستوى للرياضى فى






شكل (٣)

تخطيط حمل التدريب التموجي خلال فترة الإعداد للمنافسة

( عن سموليفسكى ١٩٧٩ مع التعديل )

الأنشطة الرياضية الخاصة بالقـوة المميزة بالسرعة، وبما لا يقل عن ٩٨ ـ ٩٨,٥ ٪ لأفضل مستـوى فى الأنشطة ذات الحركة الوحيدة المتكررة عـدا المسافات الطويلة، وفى حالة انخفاض مستوى النتائج عن هذه النسب دل ذلك على عدم الوصول إلى الفورمة الرياضية.

٢ ـ فى حالة تكرار تحقيق مستوى الـنتائج فى الحد الأدنى لها وخلال فترات بينية قصيرة يدل ذلك على ثبات مستوى الفورمة الرياضية وتحقق هذه التوقعات فى حالة ما إذا كانت المنافســات التجريبية تؤدى بمعدل مرة أسبـوعيا ولا تصل الفترات البينية إلى شهر أو أكثر.

**مراحل نمو الفورمة الرياضية:**

تشير جمـيع نتائج الدراسات العلمية إلى أن تنمية الفـورمة الرياضية تتم فى شكل مراحل هى كالتالى:

**المرحلة الأولى:**

تعتبر المرحلـة الأولى هى مرحلة تحسين المكونات الأساسيـة لظهور الفورمة الرياضية، بمعنى الارتفاع بالمستوى العام لإمكانات الجسم الوظيفية والتنمية المتكاملة للصفات البدنية وتشكيل المهارات الحركية الأساسية.

**المرحلة الثانية:**

تتميـز بالثبات النسبى للفـورمة الرياضية فى شكلهـا التمهيدى، ويعـتبر أى خلل هو نقص فى الجـوانب التكوينية لما أمكن بناؤه لتـحقيق الفـورمة الرياضـية، ويلاحظ خلال هذه المرحلة ظاهرة التذبذب فى تحقيق النتائج الرياضية.

**المرحلة الثالثة:**

تتميـز هذه المرحلة باتجاهية عمليـات التكيف نحو الاستشفـائية، وبناء على ذلك يتم فقد الفورمة الرياضية تدريجيا. والسؤال الهام هنا هو:

**لماذا لا يمكن الاحتفاظ بمستوى الفورمة الرياضية بشكل ثابت؟**

وتتضح الإجابة عن هذا السؤال مما يلى:

١ ـ تعتبر الفورمة الرياضية نهاية لدرجـة معينة من ارتفاع الأحمال التدريبية

التى تكيف معهـا الجسم، ولكى تحقق فورمة أعلى يجب أن يتم استـخدام أحمال تدريبية أخرى أعلى من الأحمال التى استخدمت لتحقيق الفورمة الحالية.

٢ ـ تتخذ أى صفة بدنية خلال مراحل تنميتها شكل منحنى يصعد إلى القمة ثم يهبط إلى القاعدة مرة أخرى، وتزداد مساحة هذا المنحنى واستمراره لفترة أطول كلما طالت فتـرة الإعداد والتدريب، بمعنى أن ما يكتـسبه الرياضى بسرعـة يفقده أيضا بسـرعة، وعلى العكس من ذلك: إن مـا يكتسبـه الرياضى على مدى فـترة طويلة من الزمن تطول الفـترة اللازمة لـفقده، وخـلال المراحل المختلفـة للموسم الرياضى يرتفع مستوى الصـفات البدنية وتأخذ فى تنميتـها شكل المنحنى الصاعد والمنحنى الهابط خلال الموسم التدريبى بما لا يجعل هناك إمكانية للاحتفاظ بمستوى الفورمة على أعلى درجة لها بصفة مستمرة.

٣ ـ يصعب الاحتفـاظ بمستوى النشاط البيولوجى للجـسم على درجة عالية لفتـرة طويلة حيث يخضع هذا النشـاط إلى متغـيرات البيئـة الداخلية والخارجـية والإيقاع الحيوى الطبيعى الذى لا يجعله يستمر دائما على مستوى ثابت.

**فترات نمو الفورمة الرياضية خلال الموسم التدريبى:**

يقسم الموسم التـدريبى إلى فترات زمنيـة مختلفـة تهدف كل فتـرة منها إلى تحقـيق بعض الواجبات الأسـاسية، ويرجـع سبب ذلك إلى اختـلاف مراحل نمو الفورمـة الرياضية بحيـث تهدف كل فترة من فـترات الموسم التدريبى إلى تحـقيق أهداف إحدى مراحل نمو الفورمة الرياضية الثلاث وهى:

**الفترة الأولى:**

ويتم خلالهـا تنمية الأسـاسيات اللازمة لبناء الفـورمة الرياضيـة وتتفق هذه الفتـرة مع مرحلة الإعداد التمـهيدية وتسـتغرق ٣ ـ ٤ أشهـر خلال الموسم نصف السنوى، و٥ ـ ٧ أشهـر خلال الموسم السنوى، وتقل عن ٣ ـ ٤ أشهـر في حالة المواسم الأقل فى فترتها الزمنية الكلية.

**الفترة الثانية:**

وهى فترة المحـافظة على الفورمة الرياضـية وتتم خلال فترة المنـافسات التى تستمر من ١,٥ ـ ٢ شهر إلى ٤ ـ ٥ أشهر.

**الفترة الثالثة:**

وتتفق مع فـترة فقد الفورمـة الرياضية وتتمـشى مع الفترة الانتقـالية خلال الموسم التدريبى.

## المنافسات الرياضية

هناك أنواع مختلفة للمنافسة، فهناك المنافسات التمهيدية والمنافسات التجريبية والمنافسات للانتقاء والمنافسة الرئيسية.

*** المنافسة التمهيدية :**

ويعتبر هذا النوع من المنافسات نوعا تجريبيا يستخدمه المدرب لتعويد الرياضى على الشكل المبدئى للمنافـسة وتجربة تحقيق واجبـات مهارية أو خططية معـينة كما يعتبر وسيلة للإعداد المتكامل.

*** المنافسة الاختبارية :**

وتستخدم المنافسـة الاختبارية بغرض اختبار مـستوى إعداد الرياضى ودراسة تأثير مراحل التدريب المخـتلفة على الحالة التدريبية، والتـعرف على نقاط الضعف والقوة، ودراسة تركيب النشاط التنافـسى، وبناء على تحليل نتائج هذه المنافسة يتم التخطيط للبرنامج التدريبى للمرحلة التالية.

*** المنافسة التجريبية :**

يتم خلال هذه المنافسة التركيز على نموذج المنافسـة الرئيسية التى يشارك فيها الرياضى، وبصفـة خاصة على الدور المطلوب منه خلال هذه المنافـسة، وفى هذه الحالة يجب توفير كافة الظروف المشابهة للمنافسة الرئيسية بأقصى درجة ممكنة.

*** المنافسة للانتقاء :**

يتم بناء على هذه المنافـسة انتقـاء الرياضيـين وتشكيل الفريق فى المنافـسات الرئيسية والرسمية.

*** المنافسة الرئيسية :**

يعتبر الهدف الرئيسى من المشاركة فى المنافسة الرئيسة هو تحقيق أعلى مستوى

ممكن، ويتحقق ذلك من خلال التعبئة القصوى لكافة إمكانات الرياضى البدنية والمهارية والخططية والنفسية.

## موقع المنافسات خلال خطة التدريب

تعتبر المنافسة التجريبية والاختبارية من أهم أنواع المنافسات التى تحتل مكانا هاما خلال عمليات التدريب، ومثل هذه المنافسات يمكن أن تنفذ بفاصل زمنى حوالى ١ - ٢ أسبوع، وتوضع المنافسات التجريبية خلال النصف الثانى لفترة الإعداد وكذلك خلال فترة المنافسات، أما المنافسات للانتقاء والمنافسات الرئيسية فيصل عددها فى معظم الأنشطة الرياضية ٢ ـ ٣ مرة خلال العام.

ويرتبط موقع المنافسات الرياضية من حيث نوعها وعددها بخطط الإعداد طويلة المدى، ففى المراحل الأولى يتم التركيز على المنافسات التمهيدية والاختبارية فقط، ويتم تنفيذ هذه المنافسات دون إعداد مسبق خاص لها، ومع زيادة تطور المستوى الرياضى يزيد عدد المنافسات للانتقاء والمنافسات الرئيسية، وقد يبلغ حجما كبيرا، وعلى سبيل المثال يبلغ عدد المنافسات خلال السنة الواحدة للسباحين ذوى المستويات العليا ٢٥ ـ ٣٠ منافسة تستمر كل منافسة ٣ ـ ٥ أيام، وحتى هذه الفترة يقوم السباح بتنفيذ حوالى ١٢٠ ـ ١٤٠ محاولة قياسية (منافسات تجريبية).

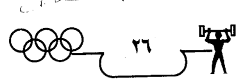
### تحليل الأداء التنافسي للرياضي :

يعتبر الأداء التنافسى للرياضى هو محصلة جميع عمليات الإعداد البدنى والمهارى والخططى والنفسى، ولذلك فإن تحليل الأداء التنافسى للرياضى ومدى فاعليته يعتبر من العمليات الهامة التى يمكن الاسترشاد بنتائجها فى غضون عمليات التدريب الرياضى.

ومن خلال ذلك التحليل يمكن التعرف على نقاط الضعف والقوة فى مستوى الرياضى، وكذلك إمكانية التخطيط السليم للأداء التنافسى النموذجى الذى يتلاءم مع إمكانات وظروف الرياضى، ويعتبر تنفيذ ذلك من الناحية العملية من العمليات السهلة بالنسبة لأنشطة الحركة الوحيدة المتكررة والقوة المميزة بالسرعة.

### تحليل الأداء التنافسى فى العدو :

يمكن تحديد أربعة مكونات على الأقل للأداء التنافسى فى مسابقات العدو مسافات قصيرة وتشمل:



١ ـ سرعة رد الفعل لإشارة البدء كما تحدد بالفترة الزمنية ما بين الإشارة وأول حركة للعداء.

٢ ـ نوعية الانطلاق بعد البدء كما يحدد بزمن العدو بعد البدء المنخفض حتى مسافة ٣٠ متر.

٣ ـ السرعة المطلقة للعدو.

٤ ـ فاعلية إنهاء السباق، وتحدد بدرجة انخفاض سرعة العدو فى نهاية السباق.

وكل هذه المكونات السابقة له تأثيره على العدو لمسافة ١٠٠، ٢٠٠ متر، وقد ثبت وجود فروق فردية واضحة لدى العدائين فى هذه المكونات، فقد يتميز البعض فى السرعة المطلقة بينما يكون الانطلاق بعد البدء أقل مستوى، وقد يكون لدى البعض الآخر العكس، فالسرعة المطلقة أقل والانطلاق أسرع، كما أمكن تسجيل مستويات متشابهة لجميع المكونات لدى بعض العدائين.

**تحليل الأداء التنافسي لمتسابقي إطاحة المطرقة:**

١ ـ فاعلية الوضع الابتدائى.

٢ ـ فاعلية الحركات التمهيدية لمرجحة المطرقة.

٣ ـ نوعية الدورانات.

٤ ـ فاعلية القوة النهائية وسرعة طيران المطرقة.

٥ ـ الاحتفاظ بالتوازن بعد الإطاحة.

**تحليل الأداء التنافسي في الملاكمة:**

١ ـ فاعلية الأداء العامة (عدد جميع اللكمات).

٢ ـ فاعلية الهجوم (نسبة اللكمات الناجحة لعدد جميع اللكمات).

٣ ـ فاعلية الدفاع (نسبة عدد اللكمات التى تم الدفاع ضدها بنجاح للعدد الكلى للكمات المنافس).

٤ ـ قوة اللكمات الناجحة للوصول إلى الهدف (بعدد النقاط بناء على التقدير).

٥ ـ فاعلية الأداء تحت تأثير التعب (نسبة فاعلية الهجوم فى ألدورة الثالثة إلى فاعلية الهجوم فى الدورة الأولى).

**جدول (١)**

**تحليل مباراة كرة القدم**

**عن بالفاى Palfai ١٩٧٨**

**ترجمة محمد عبد الغنى عثمان**

| م | الأداء | عدد المرات خلال المباراة (٩٠ق) |
| --- | --- | --- |
| ١ | جرى بطىء من ١٠ ـ ٢٠ متر | ١٠٠ |
| ٢ | عدو سريع من ١٠ ـ ٢٠ متر | ٥٠ |
| ٣ | عدو سريع من ٩ ـ ١٠ متر | ٤٠ |
| ٤ | جرى بالكرة من ١٠ ـ ١٢ متر | ١٥ |
| ٥ | استقبال الكرة بطرق مختلفة | ٣٠ ـ ٣٥ |
| ٦ | تنطيط الكرة | ٢٥ ـ ٣٠ |
| ٧ | تمريرات قصيرة | ٢٥ ـ ٣٠ |
| ٨ | تمريرات طويلة | ٢٥ ـ ٣٠ |
| ٩ | تصويب على المرمى | ٨ ـ ١٠ |
| ١٠ | ضرب الكرة بالرأس | ٨ ـ ١٠ |
| ١١ | رمية التماس | ٤ ـ ٥ |
| ١٢ | تقهقر سريع أو جرى جانبى | ٢٠ ـ ٣٠ |
| ١٣ | محاولات استحواذ على الكرة | ٢٠ ـ ٢٥ |



**معدل اللعب Work Rate**

١ ـ المباراة تشمل حوالى ألف نوبة أداء.

٢ ـ تتغير أنشطة اللعب مرة كل ٥ ـ ٦ ثانية.

٣ ـ فترة راحة ٣ ثانية كل ٢ دقيقة.

٤ ـ العدو بأقصى سرعة لمسافة ١٥ مترا كل ٩٠ ثانية.

٥ ـ الجرى بدون هدف مرة كل ٣٠ ثانية.

**اللاعب يجرى خلال المباراة مسافة**

١ ـ لاعبو خط الوسط ________ ١٠,٠٠٠ متر.

٢ ـ المهاجمون ________ ٨,٥٠٠ متر.

٣ ـ المدافعون ________ ٨,٣٠٠ متر.

٤ ـ قلب الدفاع ________ ٨,٠٠٠ متر.

٥ ـ حارس المرمى ________ ٤,٠٠٠ متر.

## تطبيقات نظم إنتاج الطاقة فى مجال التدريب الرياضى(*)

تعتبر الطاقة فى جسم الإنسان هى مصدر الحركة وهى مصدر الانقباض العضلى وهى مصدر الأداء الرياضى بشتى أنواعه، ولا يمكن أن يحدث الانقباض العضلى المسئول عن الحركة أو عن تثبيت أوضاع الجسم بدون إنتاج طاقة، وليست الطاقة المطلوبة لكل انقباض عضلى أو لكل أداء رياضى متشابهة أو بشكل موحد، فالطاقة اللازمة للانقباض العضلى السريع تختلف عن الطاقة اللازمة للانقباض العضلى المستمر لفترة طويلة، حيث يشتمل الجسم على نظم مختلفة لإنتاج الطاقة

(*) للمزيد عن موضوع الطاقة فى المجال الرياضى يمكن الرجوع إلى:
ـ أبو العلا أحمد عبد الفتاح: بيولوجيا الرياضة ـ دار الفكر العربى ١٩٨٢.
ـ محمد حسن علاوى، أبو العلا أحمد عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب الرياضى ـ القاهرة ـ دار الفكر العربى ١٩٨٦.
ـ أبو العلا أحمد عبد الفتاح ـ أحمد نصر: فسيولوجيا اللياقة البدنية ـ القاهرة ـ دار الفكر العربى ١٩٩٣.

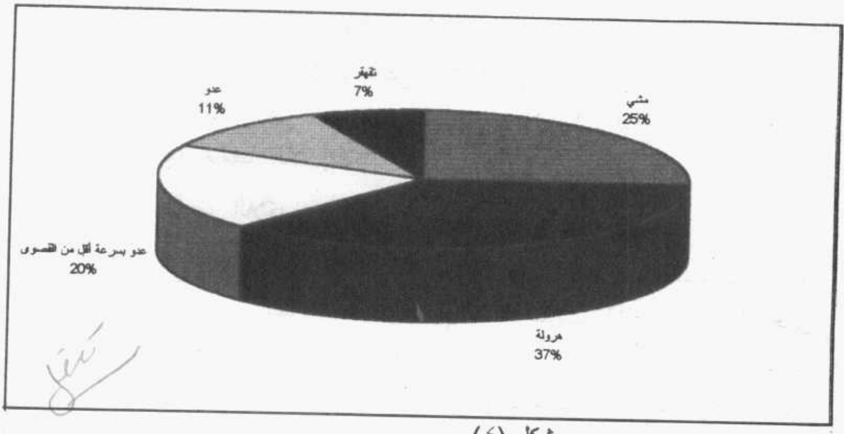
السريعة أو الطاقة البطيئة تبعا لاحـتياجات العضلة وطبيعة الأداء الرياضى، ولذلك فإن تدريـب نظم إنتاج الطاقـة، ورفع كفاءتـها يعنى رفع كـفاءة الجسم فـى إنتاج الطاقة، أى رفع كفاءة الجسم فى الأداء الرياضى، ولذلك أصبحت برامج التدريب كلها تقوم على أسس تنـمية نظم إنتاج الطاقة، وأصـبحت طرق التدريب الرياضى وأهدافه واختـبار مسـتـوى الرياضى وتوجيهه ووصف الغـذاء المناسب له والمحافظة على وزنه، كل هذه العمليات الأسـاسية التى يقوم عليهـا التدريب الرياضى تقوم أساسا على الفهم التطبيقى لنظم إنتاج الطاقة، وأصبحت نظم إنتاج الطاقة وتنميتها هى لغة التـدريب الرياضى الحديث والمدخل المبـاشر لرفع مسـتوى الأداء الرياضى دون إهدار للوقت والجهد الذى يبـذل فى اتجاهات تدريبية أخرى بعيـدة كل البعد عن نوعية الأداء الرياضى التخصصى.

وبالرغم مما كتب فى موضوع الطاقة إلا أن هذا المؤلف لا يمكن أن يتجاهل موضوع الطاقة حـتى لا تقف بعض المصطلحات المستخدمة عقـبة أمام القارئ فى سبيل فهم الموضوعات المدرجة.

**نظم إنتاج الطاقة الحيوية:**

أصبح المدخل الحـديث لتنمية كفـاءة الجسم الفسـيولوجية هو تركـيز برامج التـدريب لتنميـة نـظم إنتـاج الـطاقـة، ولا يمكن تحقيق أهداف العمليـة التدريبيـة إذا ما تمت بعيدة عن تطبـيقات نظم إنتاج الطاقة، كمـا لا يمكن أن يتطور مستوى الرياضى ما لم توجـه برامج التدريب لتنميـة نظم إنتاج الطاقة التـى يعتمد عليـها خلال المنافـسة، فإنتاج الطـاقة عملية ضـرورية للانقباض العـضلى، وبدون إنتاج الطاقـة لن يكون هناك انقـباض عـضلى، وبالتـالى لن تكون هناك حركـة أو أداء رياضى، ونظم إنتاج الطاقة هى ثلاثة نظم وهى :

* النظام الفوسفاتى اللاهوائى : AT P- P C System
* نظام حامض اللاكتيك اللاهوائى : The Glycolytics
* النظام الأكسوجينى الهوائى : The Oxidatives




**شكل (٤)**

**تحليل تحركات اللاعب في كرة القدم**

تختلف هذه النظم فيما بينها في سرعة إنتاج الطاقة، وتهدف هذه النظم جميعا إلي إعادة تكوين مادة AT P، وهي عبارة عن مركب كيميائي غني بالطاقة موجود في جميع خلايا الجسم، وهذا المركب هو المصدر المباشر لإنتاج الطاقة، فعندما ينشطر يولد طاقة ميكانيكية تؤدى إلى انقباض العضلة، وفى نفس الوقت يصاحب ذلك توليد طاقة حرارية تصاحب الانقباض العضلى.

غير أن كمية AT P المخزونة فى العضلات قليلة ولا تكفى للاستمرار فى العمل إلا لبضع ثوان معدودة، ولذلك تعمل نظم إنتاج الطاقة على إعادة بناء هذا المركب بعد انشطاره حتى يستمر فى توليد الطاقة اللازمة للانقباض العضلى، وتختلف نظم إنتاج الطاقة فى عملية استعادة تكوين هذا المركب حيث تتم هذه العملية بدون الأكسوجين وهى الطريقة الأسرع أو بالأكسوجين وهى الطريقة الأبطأ، ولكن يتحدد النظام المستخدم تبعا لطبيعة الأداء البدنى نفسه وسرعته وفترة استمراره.

**النظام الفوسفاتى :**

يتميز هذا النظام بسرعة إنتاج الطاقة، وهو يعتبر أسرع نظام لإنتاج الطاقة عامة، لأنه يعتمد على إعادة بناء AT P عن طريق مادة كيميائية أخرى مخزونة بالعضلة تسمى الفسفو كرياتين PC وتتميز هذه العملية بسرعة إنتاج الطاقة، ويعتبر هذا النظام أساسيا لإنتاج الطاقة عند أداء العمل العضلى الأقصى فى

حـدود ١٥ ـ ٣٠ ثانية، حيث لا تكفى مادة PC لإعادة بناء مادة AT P فى خلال زيادة طول فترة العمل عن ذلك حيث تتجـه العضلات إلى إنتاج الطاقة اللاهوائية عن طريق نظام حامض اللاكتيك.

**نظام حامض اللاكتيك:**

يتم إنتاج الطاقة اللازمة للانقباض العـضلى باستخدام هذا النظام أيضا بدون استخدام الأكسوجين، غـير أن مصدر إنتاج الطاقة هنا ليس PC ولكن مادة أخرى تسمى الجليكـوجين، وهذه المادة فى الأصل تنتج عن طريق المواد الكربوهيـدراتية التى يتناولها الإنسان فـتتحول خلال عمليات الهـضم إلى سكر جلوكوز ثم يخزن فى العضلات والكبد، ولكـن تخزينه لا يكون فى شكل سكر الجلوكوز ولكن فى شكل مادة أكثر تعقيدا هى الجليكوجين، حيث ينشطر الجليكوجين عند الحاجة إلى الطاقة ويتحول إلى سكر جلوكوز ثم إلى حامض اللاكتيك ويساعد على إعادة بناء AT P لإنتاج الطاقة اللازمة، ولكن سرعة إنتاج الطاقة فى هذا النظام أقل من نظام الفوسفات ولكنها تتميز بزيادة فترة استمرار الأداء تحت هذا النظام والذى يمكن أن يتراوح ما بين ٣٠ ثانيـة حتى ٦ دقائق، ويعتبر هذا النظام هو المسـئول عن تحديد تحمل الأداء فى مسابقات السباحة ١٠٠، ٢٠٠ متر و١٠٠٠، و٤٠٠ متر.

**نظام الأكسوجين أو النظام الهوائى :**

يتـميـز هذا النظام بإنتـاج الطاقـة عن طريق أكـسدة المواد الكـربوهيدراتيـة والدهون عن طريق أكسوجين الهواء الجوى، ويصل معـدل الاستهلاك إلى مستواه الأقصى خـلال بضع دقائق، ونظرا لوجـود الأكسوجـين فى الهواء الجـوى، وما يحتفظ به الجسم من الكربوهيدرات مخزونة على شكل جليكوجين فإن هذا النظام يستمر لفترات طويلة، وبمقـارنة هذا النظام بالنظامين اللاهوائى نجد أن سرعة إنتاج الطاقة فى هذا النظام تعتـبر بطيئة، لذلك يستـخدم فى الأنشطة التى تتطلب الأداء لفترة طويلة مثل سـباقات الجرى ٥٠٠٠ متر و١٠,٠٠٠ متـر والمارثون والسباحة لمسابقات ٨٠٠، ١٥٠٠ متر.

يعتمد التدريب الرياضى الحديث على تركيز أهدافه لتنمية نظم إنتاج الطاقة، وذلك من خلال تطوير وتحسين جمـيع العوامل المرتبطة بإنتاج الطاقة اللاهوائية أو



**جدول (٢)**

**مقارنة نظم إنتاج الطاقة**

| نظم إنتاج الطاقة | مصدر الطاقة | زمن الإنتاج | فترة التأثير | فترة الحد الأقصى |
|---|---|---|---|---|
| النظام الفوسفاتى | مركب ATP<br>مركب PC | صفر | حتى ٣٠ ثانية | حتى ١٠ ثوانى |
| نظام حامض اللاكتيك | جلوكوز يتحول إلي حامض اللاكتيك | ١٥ ـ ٢٠ ثانية | ٣٠ ثانية حتى ٥ ـ ٦ دقائق | ٣٠ ثانية إلى ١,٥ دقيقة |
| النظام الهوائى | أكسدة الكربوهيدرات والدهون وأكسوجين الهواء | ٩٠ ـ ١٨٠ ثانية | عدة ساعات | ٢ ـ ٥ دقائق |

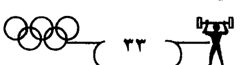
الطاقة الهوائية، وكلما تحسنت إمكانات الرياضى اللاهوائية أو الهوائية انعكس ذلك بدوره بشكل مباشر على مستوى الأداء.

**العوامل المرتبطة بالإمكانات اللاهوائية :**

**١ ـ القدرة اللاهوائية القصوى :**

يرتبط مستوى القدرة اللاهوائية القصوى بكمية المركبات الفوسفاتية - ATP PC بالعضلات،وكذلك سرعة استهلاكها، وتزداد هذه المؤشرات تحت تأثير التدريب،ويظهر ذلك بوضوح لدى متسابقى العدو والرمى والوثب.

وتظهر القدرة اللاهوائية القصوى خلال فترة ٠,٥ إلى ٠,٧ ثانية بعد بداية العمل العضلى، ويمكن الاحتفاظ بها لفترة ٧ ـ ١٥ ثانية لدى الأشخاص غير المدربين، بينما يمكن أن يحتفظ بهذا المستوى من الأداء لدى الرياضيين ذوى المستويات العالية لفترة تصل إلى ٢٥ ـ ٣٠ ثانية.



كما تصل لدى الرياضيين العاديين إلى فترة ١٠ ـ ١٥ ثانية ولدى الرياضيين ذوى المستويات العالية ما بين ٢٠ ـ ٢٥ ثانية إلى ٤٠ ـ ٥٠ ثانية أحيانا.

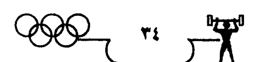
وترتبط نتيجة مسابقات العدو بقدرة الرياضى على تعبئة عمليات إنتاج الطاقة اللاهوائيـة القصوى، وهذا هو الـفرق بين الرياضى المدرب جـيدا والرياضى غـير المدرب، ويجب الأخذ فى الاعـتبار أن مـخزون ATP فى العضلة لا ينفـد كلية، ولـكن مركب PC قـد يستـهلك كـليـة،نظرا لـكون هذا المركب هو المسـئول عن إعـادة بناء ATP.

وتحت تأثيـر التدريب تزداد سـعـة القدرة اللاهوائيـة القـصوى، ويسـتطيع الرياضى أن يؤدى العـمل العضلى الأقصـى لفترات زمنيـة أطول فى إطار الأزمنة المحددة لهذا النظام. ويمكن أن يؤدى التدريب إلى زيادة القدرة اللاهوائية القصوى عن طريق زيادة المصـدر الأساسى للطاقـة عند أداء القوة الممـيزة بالسرعـة بشكل مضاعف يصل إلى ١,٥ ـ ٢ مرة ضعف الحد الأقصى للطاقة اللاهوائية الفوسفاتية أى حوالى ٤٢٠ جول/ كيلوجرام/ دقيقة، أو حوالى ما يعادل استهلاك ١,٥ ـ٢ لتر أكسوجين فى الدقيقة.

**٢ ـ القدرة اللاهوائية لنظام حامض اللاكتيك :**

تصل الطاقة اللاهوائية القصوى بنظام حامض اللاكتيك لدى غير المدربين بما لايزيد عن ٨٤٠ جول/ كيلوجرام/ دقيقة، أو ما يعادل تركيز حوالى ١٣ مللى مول من حامض اللاكتيك لكل لتر من الدم، بينما تبلغ لدى الرياضيين ذوى المستويات العالية حوالى ٢٥ ـ ٣٠ مللى مول من حامض اللاكتيك لكل لتر من الدم، وتصل سعتها القصوى إلى ١٧٦٠ ـ ٢٠٩٠ جول/ كيلوجرام/ دقيقة (كوتس ١٩٨٦).

ويجب ملاحظة أن التغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالتكيف للعمل اللاهوائى بنظام حامض اللاكتيك تظهر فى زيادة قدرة الألياف العضلية السريعة على عمليات تكسير الجليكوجين لإنتاج الطاقة فى عـدم وجود الأكسوجين «الجلكزة اللاهوائية» ومع استمرار التدريب لفترة طويلة تزداد سعة العمل اللاهوائى اللاكتيكى، ولذلك يزداد تركيز حـامض اللاكتيك فى الدم لدى الرياضيـين المدربين نظرا لزيادة حجم الطاقة المـستهلكة عن طـريق تكسير الجلوكـوز بدون الأكسـوجين، وكـذلك قدرة



الرياضى على الأداء وتحـمل التعب بالرغم من ظروف نـقص الأكسوجـين وزيادة تراكم حامض اللاكتيك بالدم. كما يقـل تركيز حامض اللاكتيك فى الدم عند أداء حمل بدنى مـقنن نتيجة الاقـتصاد فى الجهـد وزيادة كفاءة التخلص من اللاكـتيك (شكل ٥).

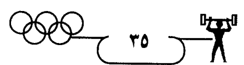
**العوامل المرتبطة بالإمكانات الهوائية :**

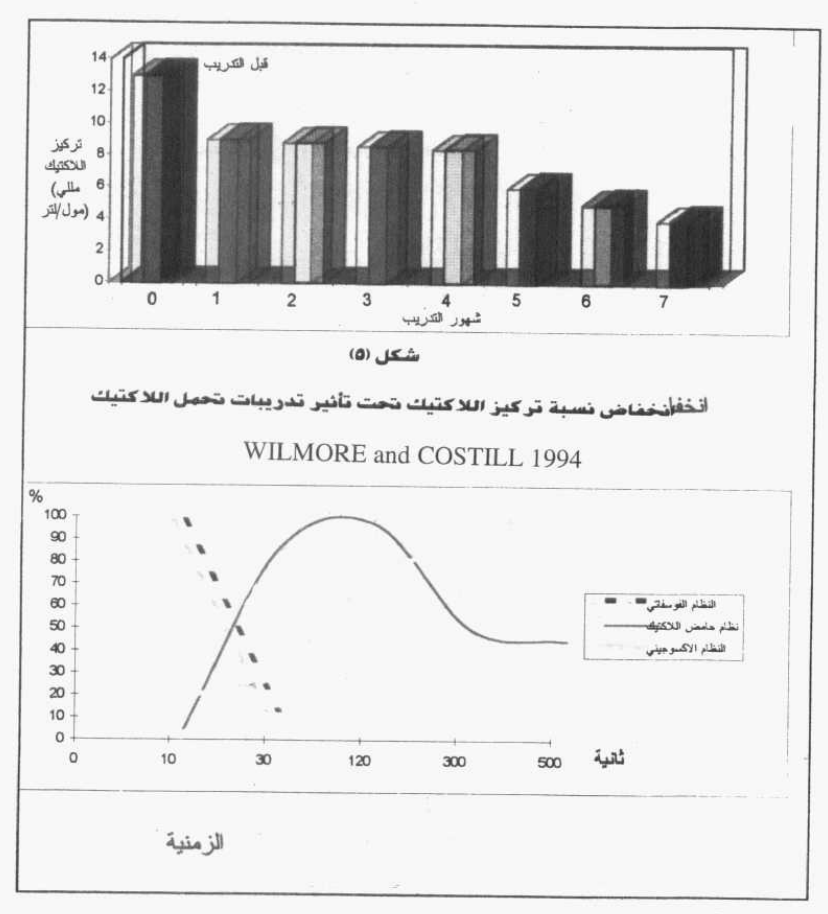
يرتبط مـستوى إنتـاج الطاقة الهـوائية بعـاملين أساسـيين أحدهمـا توصيل الأكسوجـين إلى العضلات، والآخر قدرة العـضلات على استهلاك الأكـسوجين وإنتاج الطاقة.

وتتأثر قدرة الرياضـى على إنتاج الطاقة الهوائية تبـعا لمستوى كـفاءة توصيل الأكسوجين واستهلاك الأكسوجين بالعضلات، فعلى سبيل المثال فى عملية توصيل الأكسوجين لا تعتـبر كثير من مؤشرات التنفس الخارجى عامـلا معوقا لزيادة إنتاج الطاقة الـهوائية، وفى الوقت نـفسه فـإن حجم الدفع القلبى يلعـب دورا هاما فى التأثير على مقدار الأكسوجين المستهلك، ولذلك يمكن القول بأن رفع كفاءة الجهاز الدورى لزيادة حجم الضـربة والدفع القلبى يؤدى إلى زيادة استهلاك الأكـسوجين بنسبة ٥٠٪، وتمثل عمليـات استهلاك الأكسوجين فى الخلية العضـلية الجزء المتبقى للتأثيـر على زيادة حجم الأكـسوجـين المستهلك (٥٠٪)، والذى يـظهر فى زيادة الفـرق فى مقـدار أكـسوجـين الدم الشـريانى الوارد إلى العضلـة بالمقارنة بمقـدار أكسوجـين الدم الوريدى الصادر عن العضلة حيث كلمـا زاد الفرق دل ذلك على زيادة الأكسوجين المستهلك بالعضلة أى زيادة الطاقة الهوائية.

**١ ـ الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين :**

يعبـر عن القدرة الهوائية القـصوى بالحد الأقصى لاسـتهلاك الأكسـوجين، ويبلغ لدى الرياضيـين ذوى المستويات العليـا مقدارًا يتراوح مـا بين ٦ ـ ٧ لتر فى الدقيـقة، وإذا ما تم نسبـته إلى وزن الجسم بقـسمة عدد التـرات على وزن الجسم يكون الناتج ما يطلق عليه بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين النسبى ويتراوح ما بين ٧٠ ـ ٨٠ مللى لتر/كيلوجـرام/ دقيقة، ويبلغ هذا المقدار لدى لاعـبى الجمباز والغطس مقدار ٣٠ ـ ٤٠ ملليلتر/ كيلوجرام/ دقيقة أى يقل نسبيا عن الرياضيين فى أنشطة التحمل الهوائى.






شكل (٥)

انخفاض نسبة تركيز اللاكتيك تحت تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك

WILMORE and COSTILL 1994

شكل (٦)

النسبة المئوية لنظم إنتاج الطاقة خلال مختلف الفترات الزمنية

McArdle et al. 1993



### ٢ ـ السعة الهوائية :

يقصد بالسعة الهوائية قدرة الجسم على الاستمرار فى إنتاج الطاقة الهوائية بمستوى عال، وعلى سبيل المثال يستطيع غير المدربين الأداء لفترة ٣ دقيقة عند مستوى ٧ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين، بينما يمكن للرياضيين العمل لفترة حوالى ساعتين عند نفس المستوى المحدد بالنسبة المئوية. وقد ثبت أن الرياضيين ذوى المستوى العالى فى التحمل الهوائى مثل متسابقى الماراثون يستطيعون الأداء عند مستوى ٧٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين لفترة ٣ ـ ٤ ساعة.

ويلاحظ زيادة المدى الزمنى للعمل الهوائى «السعة الهوائية» كلما ارتفع مستوى الرياضى بالرغم من زيادة شدة الأداء حتى مستوى ٩٠ ـ ٩٥ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين، إلا أن ذلك لا يصاحبه زيادة كبيرة فى تركيز حامض اللاكتيك، وقد لوحظ أن نسبة تركيز حامض اللاكتيك لدى متسابقى المسافات الطويلة تصل إلى ٢٠ ـ ٤٠ ملليجرام لكل لتر من الدم.

**جدول (٣)**

**فترات الأداء الرياضى عند المستويات المختلفة لاستهلاك الأكسوجين**

**لدى المستويات العليا**

| الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين | الفترة الزمنية (دقيقة) |
|---|---|
| ٪١٠٠ | ١٠ |
| ٪٩٥ | ٣٠ |
| ٪٨٥ | ٦٠ |
| ٪٨٠ | ١٢٠ فأكثر |

### ٣ ـ استهلاك الجليكوجين :

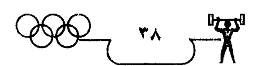
يلعب الجليكوجين دورا هاما فى العمل العضلى الهوائى الذى يتطلب الأداء المستمر لفترة طويلة، وتزداد السعة الهوائية كلما تزايد مخزون العضلات من

الجليكوجين بنسبة ٥٠ ـ ٦٠ ٪ أو أكثر، وهناك علاقة ارتباطية بين مستوى تخزين الجليكوجين بالعضلات والقدرة على الاستمرار فى الأداء لفترة طويلة، وعند أداء الحمل البدنى بشدة ٦٠ ـ ٧٠ ٪ من مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين فإن مصدر الطاقة أثناء ذلك يعتمد على استخدام جليكوجين العضلة بنسبة ٥٠ ـ ٨٥ ٪، وكلما زاد استهلاك مخزون الجليكوجين بالعضلة تزداد نسبة الاعتماد على استهلاك جلوكوز الدم والتى تبلغ حوالى ١٠ ـ ١٥ ٪ فى بداية العمل، وتصل إلى نسبة ٥٠ ٪ فى حالة زيادة التعب، أى أن جليكوجين الكبد يظهر دوره فى حالات التعب.

**٤ ـ التهوية الرئوية :**

تحت تأثير التدريب الرياضى تتحسن كفاءة الجهاز التنفسى بزيادة حجم الرئتين وسعتهما وترتفع كفاءة الرئتين فى الاقتصاد فى الجهد مع زيادة فاعلية الاستفادة لامتصاص الهواء الجوى، ويجب ملاحظة أنه بالرغم من زيادة مقدار السعة الحيوية لدى الرياضيين والتى قد تصل إلى ٦ ـ ٩ لتر أى أكثر من الأفراد العاديين ٢ ـ ٢,٥ مرة إلا أنه لم يتضح أن لزيادة مقدار السعة الحيوية علاقة بمستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين، والعامل الأكثر أهمية هنا هو الحد الأقصى للتهوية الرئوية وقدرة عمليات التهوية الرئوية على الاحتفاظ بمستوى عال من الأداء لفترة طويلة أثناء العمل حيث إن لهما تأثيرا هامًا على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين، وتصل التهوية الرئوية لدى الرياضيين ذوى المستويات العليا حوالى ١٢٠ ـ ١٣٠ لترًا، وقد سجلت حالات بلغت ١٧٠ لترًا لدى بعض متسابقى المسافات الطويله، كما صلت التهوية إلى ١٨٠ ـ ١٩٠ لترا لدى متسابقى الدراجات للطريق، و ٢٠٠ لتر لدى لاعبى التجديف، و ١٨٠ لدى السباحين.

ويمكن للرياضيين الاحتفاظ بمستوى التهوية الرئوية عند ٨٠ ٪ من الحد الأقصى لفترة ١٠ـ ١٥ دقيقة أثناء الأداء وحتى ٢٠ ـ٣٠ دقيقة عند مستوى ٧٠ ٪ بينما غير الرياضيين لا يمكنهم الاستمرار فى الأداء بمستوى ٧٠ ـ ٨٠ ٪ من الحد الأقصى للتهوية الرئوية لأكثر من ٣ ـ ٥ دقائق.



**٥ ـ الجهاز الدورى :**

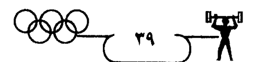
يرتبط الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين بزيادة كفاءة الجهاز الدورى حيث يمكن أن يرتفع معدل القلب لدى لاعبى التحمل ٥ ـ ٦ مرات أثناء المجهود الرياضى، بينما لا يزيد عن ٢,٥ ـ ٣ مرات لدى غير الرياضيين، مع ملاحظة أنه كلما زاد معدل القلب عند حدود معينة يقل حجم الدم المدفوع فى الضربة الواحدة. ويصل هذا المدى لدى غير الرياضيين ما بين ١٠٠ ـ ١١٠ إلى ١٧٠ ـ ١٨٠ ضربة/دقيقة، أما بالنسبة للرياضيين فيتراوح ما بين ١١٠ ـ ١٣٠ وحتى ١٩٠ ـ ٢٢٠ ضربة/دقيقة، يبلغ الحد الأقصى للدم المدفوع من القلب فى الدقيقة لدى الرياضيين حوالى ٤٠ لتر/دقيقة، كما قد يصل لدى لاعبى التحمل للمستويات العالية ٤٤ ـ ٤٧ لتر/ دقيقة ولدى الرياضيات ٣٠ ـ ٣٤ لتر/دقيقة، بينما يلاحظ لدى غير الرياضيين أن الحد الأقصى للدفع القلبى يبلغ ١٨ ـ ٢٠ لتر/دقيقة، وبناء على ذلك فإن الدفع القلبى لدى غير الرياضيين يتضاعف ٤ مرات من ٥ إلى ١٨ ـ ٢٠ لتر/دقيقة، بينما لدى الرياضيين يتضاعف ٨ ـ ١٠ مرات من ٤,٥ إلى ٣٥ ـ ٤٥ لتر/دقيقة.

**٦ ـ استمرارية الأداء عند مستوى عال لمعدل القلب :**

تعتبر القدرة على استمرارية الأداء عند مستوى عال لمعدل القلب من المؤشرات الهامة للتحمل،حيث اتضح أن متسابقى الدراجات ذوى المستويات العالية يمكنهم الأداء لمدة ساعتين عند مستوى معدل للقلب يبلغ ١٨٠ ـ ٢٠٠ ضربة/دقيقة. وحجم الضربة ٧٠ ـ ٢٠٠ ملليلتر وحجم الدفع القلبى ٣٨ ـ ٤٢ لتر، أى القدرة على الأداء بمستوى قريب من الحد الأقصى، بينما غير الرياضيين لا يمكنهم الاستمرار عند هذا المستوى أكثر من ٥ ـ ١٠ دقائق.

**٧ ـ الدم :**

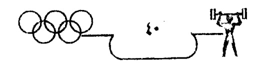
تحت تأثير التدريب تحدث تغيرات فى الدم باعتباره المسئول عن نقل الاكسوجين للعضلات حيث يزيد حجم الدم المتحرك فى الدورة الدموية بمقدار ١٥ ـ ٢٥ ٪ وهذا يساعد على زيادة حجم الهيموجلوبين الذى يحمل الأكسوجين



إلى العضــلات، هذه الزيادة فى الهيمــوجلوبين ليست مصــاحبة بزيادة فى تركـيز الهيـموجـلوبين، كما تبلغ نسبـة زيـادة حجم البلازما المتحركـة فى الدورة الدمويـة ١٥ ـ ٢٠ ٪، وكذلك تـزداد نسبـة كرات الدم الحـمراء فى الدورة الدمويـة ما بين ١٢ ـ ١٥ ٪، ويقصـد بالدم المتحـرك فى الدورة الدمـوية مقدار الدم الـذى يقوم بالدور النشط خلافا لمقدار آخـر من الدم يكون متجمعا فى الأجـهزة الداخلية مثل الكبد والطحال وغيرها.

**٨ ـ عمليات التمثيل الغذائى بالعضلة :**

تزداد كثافة الشعيرات الدموية لتوصيـل وانتشار كمية أكثر من الدم كما يزداد سريان الدم ١٥ ـ ٢٠ مرة أثناء المجهود البدنى، ويزداد حجم الميتوكوندريا وعددها داخل الأليـاف العضليـة، كما يؤدى الـتدريب الهوائـى إلى زيادة كفـاءه الألياف العضلية البطيئـة، ويؤثر على الألياف السريعة من نوع (ب) لتصبح أكـثر ميلا إلى صفة التحمل من صفة السرعة.



## الفصل الثانى



### حمل التدريب

* مفهوم حمل التدريب.
* مكونات حمل التدريب.
* كمية أو نوعية حمل التدريب.
* تقنين حمل التدريب.
* طرق التدريب.



**مفهوم حمل التدريب :**

ما زال حمل التدريب يمثل القاعدة الأساسية للتدريب الرياضى، بل يعتبر الحروف الأبجدية التى تشكل مفهوم التدريب الرياضى والبناء الأساسى لتحقيق المستويات العليا، ولهذا السبب لن يتوقف البحث والتدقيق فى مجال حمل التدريب. وإذا ما نظرنا إلى حمل التدريب بمعناه الفسيولوجى وبناء على ما ذكره العالم الروسى «**أوختومسكى**» «أن حمل التدريب هو العبء أو الجهد الواقع على الجسم والذى يتطلب استهلاك طاقة الجسم ويؤدى إلى التعب الذى بدوره يؤدى إلى استثارة عمليات الاستشفاء، ونتيجة لذلك لا يصل الرياضى إلى مجرد حالة الاستشفاء فقط بل يصل إلى حالة من التعويض الزائد وأفضل من حالته قبل الأداء».

وبناء على التعريف السابق يمكن توضيح مفهوم حمل التدريب وفقا للترتيب التالى:

١ ـ استخدام تمرينات معينة ومنظمة.

٢ ـ تؤدى التمرينات للوصول إلى حالة التعب.

٣ ـ ظهور حالة التعب تستدعى قيام الجسم بعمليات الاستشفاء للتخلص من التعب.

٤ ـ تتحسن حالة الجسم ليصل إلى مستوى أفضل من مجرد الاستشفاء ويصل إلى حالة التعويض الزائد.

وبناء على ما سبق يمكن تلخيص مفهوم حمل التدريب فى نقطتين:

أ ـ جميع الأنشطة التى يمارسها الرياضى فى التدريب والمنافسة.

ب ـ مقدار تأثير هذه الأنشطة على جسم الرياضى.

**أنواع حمل التدريب :**

تختلف تقسيمات أنواع حمل التدريب تبعا للاعتبارات المختلفة وفقا لما يلى:

١ ـ **الهدف**: حمل التدريب والمنافسة.

٢ - **التخصص**: الحمل الخاص والحمل العام.

٣ - **الحجم**: قليل - متوسط - أقل من الأقصى - الأقصى.

٤ - **الاتجاه**: أ - لتنمية صفة بدنية منفردة مثل السرعة أو القوة أو التحمل أو المرونة.

ب - لتنمية مجموعة صفات بدنية مركبة مثل الإمكانات اللاهوائية والفوسفاتية أو الإمكانات اللاهوائية بنظام حامض اللاكتيك، أو الإمكانات الهوائية لتحسين التوافق الحركى فى ظروف مختلفة، أو لتطوير الكفاءة النفسية للرياضى.

٥ - **الفترة**: حمل مكونات كل جرعة تدريبية أو حمل تمرينات المنافسة أو أحمال أيام التدريب، أو مجموع أحمال دورة الحمل الصغرى (ميكروسيكل) أو دورة الحمل المتوسطة (ميزوسيكل) أو فترات ومراحل التدريب، أو الموسم التدريبى (ماكروسيكل) خلال العام كله.

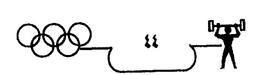
٦ - **التأثير**: ينقسم الحمل تبعا للتأثير إلى الحمل الخارجى والحمل الداخلى وحمل المنافسة.

أ - الحمل الخارجى: يمكن التعبير عن الحمل الخارجى فى شكل الحجم الكلى للتدريب بما يشمله من العدد الكلى لساعات التدريب وحجم الحمل بالمسافات، كما تقاس بالكيلو مترات للسباحة والدراجات والجرى والتجديف وغيرها، وعدد محاولات القياس والبطولات والمنازلات وعدد المباريات فى الألعاب الجماعية، وعدد الكيلوجرامات فى رفع الأثقال.

ويستخدم عادة لتقويم الحمل الخارجى مؤشرات الشدة، كما تظهر فى شكل توقيت الأداء الحركى وسرعة الأداء وزمن الأداء.

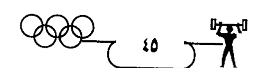
ب - الحمل الداخلى: ويعبر عنه بأنه رد فعل أو استجابة الجسم لأداء التمرين، حيث تحدث التغيرات الفسيولوجية أثناء الأداء وبعده مباشرة. وفى هذه الحالة يمكن استخدام مؤشرات العودة للحالة الطبيعية خلال فترة استعادة الشفاء لتقويم الحمل الداخلى.





ويرتبط كل من الحمل الخارجى والداخلى معا حيث إن زيادة حجم الحمل الخارجى أو شدته تؤدى إلى زيادة التأثير على الحالة الوظيفية لأجهزة الجسم، وإلى زيادة عمليات التعب، غير أن هذه العلاقة بين الحمل الخارجى والداخلى تظهر فى إطار حدود معينة، بمعنى أنه يمكن أن تكون مكونات الحمل الخارجى من حيث الحجم والشدة ثابتة، إلا أن التغيرات الفسيولوجية الداخلية قد تختلف تبعا لعدة عوامل، ومثال على ذلك فى حالة تشكيل حمل تدريب ١٠ فى ٥٠ متر سباحة بسرعة (٩٠ ـ ٩٥ ٪) من السرعة القصوى يمكن لهذا الحمل أن يؤدى إلى تأثيرات داخلية مختلفة إذا ما تغيرت فترات الراحة البينية، ففى حالة إعطاء فترة راحة قصيرة من ١٠ ـ ١٥ ثانية لا تستكمل فترة استعادة الاستشفاء بعكس ما إذا كانت فترة الراحة من ١ ـ ٢ دقيقة بما يسمح لعمليات استعادة الشفاء أن تأخذ فرصتها لإعداد السباح للأداء التكرارى الأفضل.

ويرجع ذلك إلى مدى قدرة السباح على تحمل الحمل الداخلى على أجهزته الحيوية، كما تؤثر عمليات التعب خلال الأداء على زيادة الحمل الداخلى بالرغم من أن مكونات الحمل الخارجى لم تتغير، ويتأثر الحمل الداخلى أيضا بمستوى الرياضى ودرجة حالته التدريبية حيث يكون مرتفع التأثير فى حالة اللاعب المدرب جيدا عنه فى حالة اللاعب غير المدرب جيدا، أو قد تقل درجة التأثير لنفس اللاعب عند استمراره فى عملية التدريب وحدوث عملية التكيف.



## مكونات حمل التدريب

يتكون حمل التدريب من عدة مكونات تشمل نوعية الحمل المستخدمة وشدة الحمل المستخدمة، وفترة استمرار الأداء وفترة الراحة البينية وطبيعتها وتكرارات الأداء لكل تمرين، وباستخدام هذه المكونات المختلفة يتشكل حمل التدريب بطريقة تحدد حجمه واتجاهه وهدفه وتأثيراته المختلفة على جسم الرياضى.

**أولا : نوعية التمرين :**

عند تشكيل أحمال التدريب المختلفة يستخدم المدرب مجموعة من التمرينات البدنية التى تساعد على تحقيق أهداف التدريب، وتعتبر عملية تقسيم أنواع التمرينات من العمليات الصعبة نظرا للزاوية التى ينظر منها لنوعية التمرين المستخدم، وسوف نستعرض فيما يلى التقسيمات الخاصة بتصنيف التمرينات وفقا لما يلى:

**١ - تمرينات التدريب والمنافسة :**

تنقسم التمرينات بصفة عامة إلى مجموعتين أساسيتين إحداهما تمرينات التدريب، والأخرى تمرينات المنافسة، كما تنقسم كل مجموعة من المجموعتين الأساسيتين إلى عدة مجموعات فرعية.

**أ - تمرينات التدريب:**

**- تنقسم تمرينات التدريب إلى:**

* التمرينات العامة.

* التمرينات المساعدة.

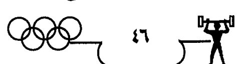
* التمرينات الخاصة.

*** التمرينات العامة:**

تضم جميع التمرينات التى تهدف إلى تنمية جميع الجوانب الوظيفية بالجسم وليست مرتبطة بنوع النشاط الرياضى التخصصى.

*** التمرينات المساعدة:**

تشمل مجموعة التمرينات التى يتدرب عليها الرياضى كوسيلة مساعدة تشكل قاعدة أو خلفية لبناء أو تطوير الأداء الرياضى.



*** التمرينات الخاصة :**

وتشمل التمرينات المرتبطة بنوع النشاط الرياضى وتعمل على تنمية جميع العناصر الأساسية التي تتطلبها المنافسة، وتشبه فى طريقة الأداء نفس متطلبات الأداء فى المنافسة.

**ب ـ تمرينات المنافسة :**

تؤدى تمرينات المنافسة فى شكل المنافسة الرياضية غير أنها تختلف عنها من حيث ظروف التدريب،كما تتبع القواعد القانونية للمنافسة ووضع الرياضى فى ظروف المنافسة بقدر الإمكان، وتختلف طبيعة هذه التمرينات وأنواعها تبعا لاختلاف طبيعة وأنواع الأنشطة الرياضية.

**٢ ـ تنقسم التمرينات أيضا تبعا لاختلاف اتجاه التأثير إلى :**

أ ـ لتنمية صفة بدنية معينة مثل تمرينات السرعة، تمرينات القوة، تمرينات المرونة، تمرينات التحمل، وغيرها. كما تنقسم كل مجموعة من مجموعات التمرينات السابقة أيضا إلى مجموعات فرعية أخرى،مثل تقسيم تمرينات المرونة مثلا إلى تمرينات مرونة نشطة وتمرينات مرونة سلبية،وهكذا.

ب ـ لتنمية صفتين أو أكثر فى نفس الوقت مثل تنمية القوة والمرونة أو التحمل الخاص والإحساس بالإيقاع.

**٣ ـ تقسيم التمرينات تبعا للعضلات العاملة :**

قسم فلاديمر زاتسيورسكى ١٩٧٠ جميع أنواع التمرينات المستخدمة لتشكيل الأحمال إلى ثلاث مجموعات رئيسية تبعا لحجم العضلات المشاركة فى أداء التمرين وهى:

**عام**: حينما تشارك فى العمل ٣/٢ من حجم عضلات الجسم.

**جزئى**: حينما تشارك فى العمل من ٣/١ ـ ٣/٢ من حجم عضلات الجسم.

**موضعى**: حينما تشارك فى العمل أقل من ٣/١ من عضلات الجسم.

وتستخدم التمرينات العامة بهدف رفع الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم

المختلفة ومستوى التـوافق بين العمل الحركى ووظائف الجسم اللاإرادية فى ظروف المنافسة .

كما تطلب بعض الأنشطة استخدام تمرينات للتركيز على مجموعة معينة من العضـلات مثل عـضلات الرجلين لمتسابقى الجرى وعـضلات الذراعـين للاعبى التجديف والسباحين .

**٤ ـ تقسيم التمرينات تبعا لنظام الانقباض العضلى :**

بناء على نظام الانقبـاض العضلى يمكن تقسيم التمـرينات إلى تمرينات ثابتة أو تمرينات متحركة أو تمرينات مختلطة تشمل كلا النوعين الثابت والمتحرك .

**٥ ـ التمرينات ذات الحركة الوحيدة المتكررة:**

منها تمرينات ذات الحـركة الوحيـدة المتكررة وهى عندما تكرر نفس الحـركة الواحـدة مـثل تكرار الخطوة فى الجـرى أو السـبـاحـة أو الدراجـات أو المشى أو التجديف .

**٦ ـ التمرينات ذات الحركات غير المتكررة :**

وتتميز باسـتمرارية تغيير طبيعـة الأداء الحركى مثل رفع الأثقال، الرمى فى ألعاب القوى، والألعاب والأنشطة المـميزة بالتوافق كالجمبـاز ، والتمرينات الفنية . وتنقسم هذه التمرينات إلى ثلاث مجموعات هى :

أ ـ تمرينات المواقف .  ب ـ تمرينات معيارية .  جـ ـ تمرينات القوة المفاجئة .

**أ ـ تمرينات المواقف :**

تختلف طبيعة تمرينات المواقف فى طبيـعة الأداء الحركى نفسه، ونظم إنتاج الطاقة حيث تخـتلف مواقف اللعب بصفة مـستمرة مثل كـرة القدم وألعاب الكرة بصفة عامة .

**ب ـ تمرينات معيارية :**

تتميز هذه التمرينات فى أنها تتكون من مجـموعة عناصر حركية أو حركات وحـيدة ترتبط مع بعـضهـا البعض فـى ترتيب حركى زمنى مـعين لإنتـاج الأداء المطلوب،كما فى رياضة الجمباز ورياضة الغطس .

### جـ - تمرينات القوة المفاجئة:

تتميز بالأداء القوى السريع الذى يتطلب الحد الأقصى أو الأقل من الأقصى للقوة المميزة بالسرعة مع صعوبة التوافق الحركى وخلال فترة زمنية قصيرة، وتظهر فى الألعاب عند أداء ضربة ساحقة فى الكرة الطائرة أو الركل السريع المفاجئ فى كرة القدم أو الدوران والبدء فى السباحة.

## ثانيا: شدة الحمل:

وتعنى مقدار واتجاه تأثير الحمل على الجسم، وتغيير مستوى شدة الحمل يعنى تغييرا فى نظم إنتاج الطاقة، وبالتالى اختلاف طبيعة الأداء لمختلف وظائف الجسم، وتختلف طريقة التعبير عن شدة الحمل تبعا لنوع الأداء البدنى فيمكن التعبير عنها بسرعة الأداء أو زيادة عدد التكرارات فى وحدة زمنية محددة أو درجة صعوبة الأداء.

### ١ - سرعة الأداء:

يعبر عن شدة الحمل البدنى بسرعة الأداء فى الأنشطة الرياضية ذات الحركة الوحيدة المتكررة مثل السباحة والجرى والتجديف والدراجات وغيرها، وكلما زادت سرعة الأداء زاد استهلاك الطاقة.

### ٢ - زيادة عدد التكرارات فى وحدة زمنية محددة :

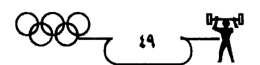
تظهر شدة الحمل فى بعض الأنشطة الرياضية بزيادة حجم الأداء خلال وحدة زمنية محددة مثل الألعاب والمنازلات الفردية ورفع الأثقال وغيرها.

### ٣ - درجة صعوبة الأداء :

ويعبر عن الشدة أيضا بدرجة صعوبة الأداء فى بعض الأنشطة الأخرى التى تتطلب ذلك مثل الجمباز والغطس والرماية وغيرها.

### شدة الحمل بالأنشطة ذات الحركة الوحيدة المتكررة :

ارتبطت نظم إنتاج الطاقة بمستويات شدة الحمل فى الأنشطة ذات الحركة الوحيدة المتكررة كالسباحة والدراجات والجرى والتجديف وغيرها، وظهرت عدة تقسيمات لمستويات الشدة تبعا لـ ظم إنتاج الطاقة.



**تقسيم شدة الحمل إلى أربعة مستويات :**

قسّم العالم الروسى فارفل (١٩٧٥) شدة حمل التدريب فى الأنشطة الرياضية ذات الحركة الوحيدة إلى أربعة مستويات أو مناطق تبعا لما يلى :

١ ـ منطقة الشدة القصوى حتى ٢٠ ثانية .

٢ ـ منطقة الشدة الأقل من القصوى من ٢٠ ثانية إلى ٣ ـ ٥ دقائق .

٣ ـ منطقة الشدة العالية من ٣ ـ ٥ دقائق إلى ٣٠ ـ ٤٠ دقيقة .

٤ ـ منطقة الشدة المعتدلة ٤٠ دقيقة فيما فوق .

**تقسيم شدة الحمل إلى خمس مناطق :**

قسم بلاتونف (١٩٨٦) شدة حمل التدريب إلى خمس مناطق بناء على معدل القلب وتركيز اللاكتيك فى الدم، واستخدم الرياضيون الروس خلال الفترة من ١٩٧٠ ـ ١٩٨٠ نظام خمس مناطق لمستويات شدة الحمل .



**جدول (٤)**

**مواصفات شدة الحمل الخمسة**

**عن: (بلاتونف ١٩٨٦)**

| رقم المنطقة | اسم المنطقة | اتجاه الحمل | استجابة الجسم | |
|---|---|---|---|---|
| | | | معدل القلب | تركيز اللاكتيك |
| ١ | استعادة الشفاء | تنشيط عمليات استعادة الشفاء | ١٠٠ ـ ١٢٠ | ٢ ـ ٣ |
| ٢ | الاحتفاظ بالمنطقة الثانية | الاحتفاظ بمستوى العمل الهوائى | ١٤٠ ـ ١٥٠ | ٣ ـ ٥ |
| ٣ | الاحتفاظ بالمستوى للمنطقة الثالثة | الارتفاع بمستوى العمل الهوائى والتحمل الخاص للأداء الفنى لفترة أطول | ١٥٥ ـ ١٧٠ | ٦ ـ ٨ |
| ٤ | الارتفاع بالمستوى للمنطقة الرابعة | الارتفاع بمستوى العمل اللاهوائى بنظام حامض اللاكتيك لتنمية التحمل الخاص لفترات قصيرة | ١٧٠ ـ ١٩٠ | ٨ ـ ١٢ |
| ٥ | السرعة فى المنطقة الخامسة | الارتفاع بمستوى الإمكانات اللاهوائية الفوسفاتية وتنمية السرعة والقوة المميزة بالسرعة | ١٩٠ ـ ٢٢٠ | |

### تقسيم شدة الحمل إلى ثمانية مستويات ١٩٨٦ :

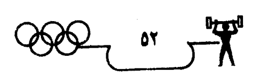
قسم كوتس ١٩٨٦ شدة حمل التدريب إلى ثمانية مستويات فى مجموعتين: المجموعة اللاهوائية وتضم ٣ مستويات والمجموعة الهوائية وتضم ٥ مستويات.

### شدة الحمل فى الأنشطة الرياضية ذات المواقف المتغيرة :

تتميز بعض الأنشطة كألعاب الكرة بوجه عام والمنازلات باختلاف طبيعة الأداء تبعا لتغير مواقف المنافسة ما بين الأداء السريع والأداء البطىء والمتوسط، وبذلك يصعب تحديد شدة الحمل كما هو الحال فى الأنشطة ذات الحركة الوحيدة المتكررة، إلا أنه بناء على تحليل طبيعة المنافسة يمكن تقسيم التحركات المختلفة للاعب فى شكل مجموعات من الأداء والمهارات التى يمكن فى ضوئها تحديد شدة الحمل، كما يمكن استخدام مصطلح درجات الحمل للتعبير عن تأثير الحمل على اللاعب، كما يمكن استخدام تقسيمات شدة الأحمال البدنية وفقا لنظام إنتاج الطاقة كمؤشرات لتحديد شدة الحمل، وسوف نتعرض فيما يلى لبعض المحاولات الخاصة بتحديد شدة الحمل فى مثل هذه الأنشطة الرياضية.

### درجة حمل التدريب :

هى إحدى صور التعبير عن مستويات الحمل ككل من حيث الشدة ومن حيث الحجم، وهى تلعب دورا هاما فى التأثير على أجهزة الجسم وعمليات التعب واستعادة الشفاء، فكلما ارتفعت درجة الحمل زادت درجة التعب والتغيرات المرتبطة فى الجسم مما يتطلب مزيدا من عمليات استعادة الشفاء التى يمكن أن تتم بعد الحمل خلال عشرات الدقائق أو عدة ساعات، كما تصل فى بعض الأحيان إلى ٣ ـ ٨ أيام، ويمكن الحكم على درجة الحمل من خلال المظاهر الخارجية المرتبطة بلون الجلد ودرجة التركيز ونوعية أداء الحركة والحالة المزاجية العامة، وهذا إلى جانب حساب الحجم الحقيقى للحمل فى شكل مجموع الكيلومترات فى السباحة والعدو والدراجات والتجديف، ويحسب أيضا بسرعة أداء المسافات أو شدة تنفيذ العمل.



**جدول (٥)**

**تقسيم مستويات شدة حمل التدريب للأنشطة ذات الحركة الوحيدة المتكررة**

**( كوتس، ١٩٨٦ )**

| مستوى شدة الحمل | زمن الأداء | النسبة المئوية للطاقة واستهلاك الأكسوجين | النسبة المئوية لنظم إنتاج الطاقة | | | السعرات الحرارية | أقصى زمن | مصدر الطاقة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | الفوسفاتى | اللاكتيكى | الأكسوجينى | | | |
| القدرة اللاهوائية القصوى | ١٥ ـ ٢٠ (ث) | ٩٠ ـ ١٠٠ لا هوائى | ٩٥ | ٥ | - | ١٢٠ | حتى ١٠ | فوسفات العضلة |
| القدرة اللاهوائية الأقل من القصوى | ٢٠ ـ ٤٥ (ث) | ٧٥ ـ ٨٥ لا هوائى | ٧٠ | ٢٠ | ١٠ | ١٠٠ | ٢٠ ـ ٥٠ | فوسفات وجليكوجين العضلة |
| القدرة اللاهوائية العالية | ٤٥ ـ ١٢٠ (ث) | ٦٠ ـ ٧٠ لا هوائى | ٢٥ | ٦٠ | ١٥ | ٤٠ | ٦٠ ـ ١٢٠ | جليكوجين العضلة |
| القدرة الهوائية القصوى | ٣ ـ ١٠ (ق) | ٩٥ ـ ١٠٠ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين | ٢٠ | ٥٥ ـ ٤٠ | ٢٥ ـ ٤٠ | ٢٥ | ٣ ـ ١٠ | جليكوجين العضلة |
| القدرة الهوائية الأقل من القصوى | ١٠ ـ ٣٠ (ق) | ٨٥ ـ ٩٥ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين | ٥ ـ ١٠ | ٢٠ ـ ١٥ | ٧٠ ـ ٨٠ | ٢٠ | ١٠ ـ ٣٠ | جليكوجين دهون وجلوكوز |
| القدرة الهوائية العالية | ٣٠ ـ ٨٠ (ق) | ٧٠ ـ ٨٠ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين | - | ٥ | ٩٥ | ١٧ | ٣٠ ـ ١٢٠ | جليكوجين دهون وجلوكوز |
| القدرة الهوائية المتوسطة | ٨٠ ـ ١٢٠ (ق) | ٥٥ ـ ٦٥ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين | - | ٢ | ٩٨ | ١٤ | ١٢٠ ـ ٢٤٠ | جليكوجين دهون وجلوكوز |
| القدرة الهوائية المنخفضة | أكثر من ساعة | ٥٠ وأقل من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين | - | - | ١٠٠ | ١٢ | ٢٤٠ | جليكوجين دهون وجلوكوز |

وقد أظهرت تجارب إعداد الرياضيين ذوى المستويات العليا أن استخدام الأحمال القصوى المميزة بالسرعة أو تحمل السرعة يجب أن لا تزيد نسبة حجم الحمل بأكثر من ٥ ـ ١٠ ٪ من الحجم الكلى للتدريب قبل ظهور التعب، أى إذا احتاج ظهور التعب لفترة ١٠٠ دقيقة فإن استخدام هذه الأحمال يجب أن يتم فى فترة لا تتجاوز من ٥ ـ ١٠ دقائق فى مجموعها العام، وفى حالة التدريب على مختلف أنواع التحمل المرتبطة بإنتاج الطاقة اللاهوائية فإن حجم الحمل لا يجب أن يزيد عن ١٠ ـ ١٥ ٪ من الحجم الكلى.

**جدول (٦)**

**درجات حمل التدريب المختلفة**

**عن: (بلاتونف ١٩٨٦)**

| درجة الحمل | المواصفات | الأهداف |
|---|---|---|
| المنخفض | ظهور المرحلة الأولى لحالة الثبات بعد تنفيذ حوالى من ١٥ ـ ٢٥ ٪ من العمل قبل ظهور التعب. | الاحتفاظ بالمستوى الحالى للحالة التدريبية. زيادة سرعة عمليات الشفاء بعد الحمل السابق. |
| المتوسط | ظهور المرحلة الثانية لحالة الثبات بعد تنفيذ حوالى ٤٠ ـ ٦٠ ٪ من العمل قبل ظهور التعب. | الاحتفاظ بالمستوى الحالى للحالة التدريبية. تنفيذ واجبات جزئية ضمن خطة الإعداد العام. |
| الأقل من الأقصى | ظهور مرحلة بداية التعب بعد تنفيذ حوالى ٦٠ ـ ٧٥ ٪ من حجم العمل قبل التعب الكامل. | تثبيت المستوى مع زيادة رفع الحالة التدريبية. |
| الأقصى | مرحلة التعب الكامل. | رفع مستوى الحالة التدريبية. |

## تحديد مكونات حمل التدريب تبعا لنظم إنتاج الطاقة :

تتطلب طبيعة الأنشطة الرياضية ذات المواقف المتغيرة انتقال اللاعب بين النظم المختلفة لإنتاج الطاقة بمستوياتها المختلفة، فمن العدو السريع إلى التوقف المفاجئ إلى الهرولة ثم إلى الوثب وغيرها، ويمكن تحديد شدات تحركات اللاعب إذا ما تم تصنيفها تحت أنظمة إنتاج الطاقة المختلفة وفقا للجداول التالية.

**جدول (٧)**

**تقسيم أحمال التدريب تبعا لنظم إنتاج الطاقة استرشادا بمعدل القلب**

**عن: (بلاتونف ١٩٨٦)**

| المؤشرات الفسيولوجية | لاهوائى فوسفاتى | لاهوائى لاكتيكى | هوائى لاهوائى | هوائى | هوائى استشفائى |
|---|---|---|---|---|---|
| معدل القلب (ضربة/ ق) | ١٩٠ ـ ٢٢٠ | ١٧٠ ـ ١٩٠ | ١٥٥ ـ ١٧ | ١٤٠ ـ ١٥٥ | ١ ـ ١٢ |
| نسبة استهلاك الأكسوجين من الحد الأقصى | - | - | ٨٠ ـ ٩ | ٧ ـ ٨ | ٤ ـ ٥ |
| التهوية الرئوية | - | - | ١١٠ ـ ١٤ | ١ ـ ١٣ | ٥٠ ـ ٦ |
| تركيز حامض اللاكتيك مللى مول/ لتر | - | ٨ ـ ١٢ | ٦ ـ ٨ | ٣ ـ ٥ | ٢ ـ ٣ |

**جدول (٨)**

**مكونات حمل التدريب تبعا لنظم إنتاج الطاقة**

**( عن: جودلك، ١٩٧٨)**

| م | اتجاه الحمل | مكونات الحمل | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | زمن الأداء | الشدة | زمن الراحة | الحجم |
| ١ | لاهوائى فوسفاتى | حتى ١ ث | الأقصى | ٢ إلى ٣ق بين التكرارات و ٤ إلى ٦ق بين المجموعات | المجموعة ٣ـ٤ تكرار ٥ـ٦ مجموعة |
| ٢ | لاهوائى لاكتيكى | ٣ث إلى ٤ق مستمرة | أقل من الأقصى | - | - |
| | | ٣ث إلى ٢ق مجزأة | عال أو أقل من الأقصى | حتى ١ق | ٣ ـ ٦ تكرار |
| ٣ | هوائى ـ لاهوائى | ٣ ق | عال فى الأداء المنتظم ومن المعتدل إلى الأقصى فى الأداء المتغير | - | - |
| | | ٣ ـ ١٠ ق | عال | بدون حدود | ٢ ـ ٦ تكرار |
| | | ٣ث إلى ١,٥ق | عال | ٣ث إلى ١,٥ ق بين التكرارات و٦ق بين المجموعات | ١ أو أكثر تكرار للمجموعة ٥ـ٦ مجموعة |

**تابع جدول (٨)**

| م | اتجاه الحمل | مكونات الحمل | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | زمن الأداء | الشدة | زمن الراحة | الحجم |
| ٣ | هوائى ـ لاهوائى | ٢٠ ث | عال | ٢٠ إلى ٥٠ث بين التكرارات و٦ق بين المجموعات | ٢ ـ ٤ تكرار للمجموعة ٥ ـ ٦ مجموعة |
| ٤ | هوائى | ٣٠ق وأكثر | معتدل فى الأداء المنتظم ومن الأقصى إلى العالى فى الأداء المتغير | - | ٦ ـ ٨ تكرار |
| | | ١٠ إلى ٣٠ق | معتدل | بدون حدود | ١٠ أو أكثر تكرار ٥ ـ ٨ مجموعة |
| | | ١ إلى ٣ق | معتدل | ٣٠ث إلى ١,٥ق | ٤ ـ ٦ تكرار |
| ٥ | بنائى | حتى الرفض | عال | ٣ إلى ٤ ق | ٥ ـ ٦ تكرار ٣ ـ ٤ مجموعة |
| | | ١,٣٠ إلى ٢ق | عال وأقل من الأقصى | ١,٥ إلى ٢ق | |

**جدول (٩)**

**معدل النبض كمؤشر لاختلاف شدة الحمل البدنى خلال مباراة الهوكى**

**عن سيمنوف وآخرين ١٩٧٩**

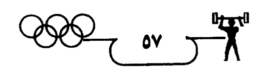
| نوعية المباراة | معدل النبض نبضة / دقيقة | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | حتى ١٣٠ | حتى ١٥٠ | حتى ١٦٥ | حتى ١٨٠ | فوق ١٨٠ | المجموع |
| مباراة ضعيفة المنافسة دقيقة | ٢١ | ٢٥ | ١٢ | ١٦ | ١٨ | ٩٢ |
| ٪ | ٢٢,٨ | ٢٧,١ | ١٣ | ١٧,٤ | ١٩,٧ | ١٠٠ |
| مباراة قوية المنافسة دقيقة | - | ٢٩ | ٢١ | ١٢ | ٣٠ | ٩٢ |
| ٪ | - . | ٣١,٥ | ٢٢,٨ | ١٣,٠ | ٣٢,٦ | ١٠٠ |

**جدول (١٠)**

**نموذج لتقدير شدة حمل التدريب فى الملاكمة**

**(عن: ديجتياريف ١٩٧٩)**

| درجة الشدة | معدل القلب ضربة/ق | التمرينات | طريقة الأداء |
| --- | --- | --- | --- |
| ١ | ١٣٥ ـ ١٤٥ | الجرى، السباحة، الوثب، تمرينات الأثقال | بإيقاع هادئ دون السرعة، أثقال خفيفة، سرعة لا تزيد عن المتوسط |
| ٢ | ١٤٦ ـ ١٥٥ | الجرى، السباحة، شادو بالأثقال، كرة القدم | إيقاع متوسط ويسمح بالأداء السريع لوقت قصير، سرعة عالية بإيقاع متوسط |
| ٣ | ١٥٦ ـ ١٦٥ | كرة السلة، وثب طويل، شادو، تمرينات على الكرة الهوائية والمعبئة، الكمثرى | إيقاع متوسط بسرعة عالية إيقاع متوسط مع سرعة لفترة قصيرة إيقاع لا يزيد عن المتوسط |
| ٤ | ١٦٦ ـ ١٧٥ | كرة القدم، تمرينات على حائط الصد والشاخص | إيقاع عالى مع مباراة بإيقاع متوسط مع زيادة السرعة |
| ٥ | ١٧٦ ـ ١٨٥ | السباحة، كرة السلة، تمرينات على الشاخص | إيقاع عال سباق، طريقة التدريب الفترى إيقاع عالى مباراة إيقاع عالى، تحسين المهارات بإيقاع متوسط وأحيانا عالى |
| ٦ | ١٨٦ ـ ١٩٠<br>١٤٦ ـ ١٥٥ | الجرى، تمرينات على الكفين | مسافات ١٠٠ ـ ٣٠٠٠ متر سباق وتحقيق المستويات المعيارية، إيقاع عالى |
| ٧ | ١٩١ ـ ١٩٤ | ملاكمة حرة | إيقاع عالى |
| ٨ | ١٩٥ ـ ٢٠٠ | ملاكمة حرة | إيقاع متوسط |
| ٩ | ٢٠٠ ـ ٢١٠ | ملاكمة على الحلقة | إيقاع متوسط وعالى |
| ١٠ | أكثر من ٢١٠ | ملاكمة مباراة | |



**استخدام معدل النبض لتحديد شدة الحمل البدنى فى الأنشطة ذات المواقف المتغيرة:**

يعتبر مؤشر النبض أو ضربات القلب فى الدقيقة من المؤشرات الهامة التى تدل على استجابة الجسم وتغيراته الفسيولوجية المرتبطة بشدة حمل التدريب، وبالرغم من النجاح الكبير الذى تحقق فى تطبيق ذلك على الأنشطة ذات الحركة الوحيدة المتكررة إلا أن المحاولات والمجال مازال مفتوحا لإجراء مزيد من التطبيقات لاستخدام معدل النبض كمؤشر لشدة الحمل فى الأنشطة ذات المواقف المتغيرة، وتوضح الجداول السابقة بعض هذه المحاولات فى رياضة الهوكى والملاكمة.

**ثانيا - حجم الحمل:**

يمكن التعبير عن حجم حمل التدريب بعدة وسائل منها طول فترة الأداء كما يعبر عنها بالزمن أو طول مسافة الأداء أو عدد التكرارات أو عدد الأطنان كما فى رفع الأثقال.

**١ - فترة الأداء:**

تختلف فترة الأداء اللازمة لكل تمرين ما بين ٣ - ٥ ثانية حتى ٢ - ٣ ساعة أو أكثر، وبناء على تحديد فترة أداء التمرين يمكن أيضا تحديد تأثير الحمل، فإذا كان الهدف من التمرين هو زيادة كفاءة العمليات الفسيولوجية اللاهوائية الفوسفاتية فتكون فترة الأداء فى حدود ١٠ - ١٥ ثانية حيث يقل مخزون العضلات من مصادر الطاقة الفوسفاتية خلال فترة ٣٠ ثانية، وعلى العكس من ذلك إذا ما كان الهدف من التمرين هو زيادة كفاءة العمليات الفسيولوجية الهوائية فيجب زيادة فترة أداء التمرين تبعا لنوعية النشاط الرياضى التخصصى والتى أحيانا ما تصل إلى ٢ - ٣ ساعات.

كما تلعب فترة استمرار التمرين دورا هاما فى التأثير على تنمية الصفات البدنية والنفسية، ففى حالة الأداء القصير المدى فى حدود ٥ - ١٥ ثانية تزداد صفة السرعة والقوة المميزة بالسرعة والقدرة على تعبئة قوى الجسم فى فترة زمنية

قصيرة، ومع زيادة فترة الأداء تزداد القدرة على تحمل زيادة حامض اللاكتيك ومقاومة التعب، كما تزداد القدرة مع زيادة استهلاك الأكسوجين واكتساب صفة التحمل النفسى وقوة الإرادة.

**٢ ـ عدد مرات التكرار:**

يرتبط عدد تكرارات التمرين الواحد بمقدار الشدة المستخدمة ودرجة واتجاه تأثير حمل التدريب، ففى حالة تكرار التمرينات ذات الشدة القصوى فإن مصادر إنتاج الطاقة الفوسفاتية تتحكم فى عدد التكرارات نظرا لاستعادتها خلال فترة قليلة، وإذا استخدمت الشدة الأقل من القصوى فإن تراكم حامض اللاكتيك يكون سببا فى تحديد عدد التكرارات، وكلما قلت شدة الأداء أمكن زيادة حجم الحمل عن طريق زيادة عدد التكرارات.

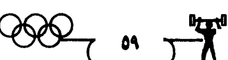
**رابعا ـ كثافة الحمل:**

كثافة الحمل تعنى العلاقة بين فترات الراحة البينية وشدة الحمل، فكلما زادت شدة الحمل القصوى زادت فترات الراحة البينية، ويتم تحديد فترات الراحة البينية عادة بناء على الفترات الزمنية اللازمة للاستشفاء، ومن المعروف أن عمليات الاستشفاء بعد أداء التمرين لا تتم بمعدل منتظم فهى تكون سريعة فى البداية ثم تقل سرعتها بعد ذلك، ولذلك يلعب اختيار توقيت تكرار حمل التدريب دورا هاما فى تحديد فترة الراحة البينية والتأثير على مستوى تقدم الحالة التدريبية، وعلى سبيل المثال إذا ما تم تكرار الأداء خلال الثلث الأول لفترة الاستشفاء فإن ذلك لا يؤدى إلى درجة الاستشفاء المناسبة لتطوير الحالة التدريبية، ويؤدى إلى سرعة إجهاد الرياضى، وعلى العكس من ذلك إذا ما تكرر التمرين عقب فترة طويلة من الراحة البينية فإن ذلك لن يؤدى إلى حدوث التأثير الفسيولوجى المطلوب لحدوث عمليات التكيف التى تؤدى إلى تطوير الحالة التدريبية.

**أنواع فترات الراحة:**

تختلف فترة الراحة تبعا للهدف المطلوب تحقيقه وفقا لما يلى:

أ ـ راحة كاملة بحيث تستمر لضمان استعادة الشفاء الكامل قبل تكرار التمرين التالى.



ب ـ راحة غيـر كاملة بحيث يتم تكرار التمـرين التالى قبل استعـادة الشفاء الكاملة، وإن كـانت قريبـة منها وفى حـدود ٦٠ ـ ٧٠ ٪ من الزمن الكلى اللازم لاستعادة الشفاء الكاملة، وتستخدم لتنمية السرعة وتدريب خطط اللعب والنواحى الفنية.

جـ ـ تقصيـر فترة الراحة لدرجـة تكرار التمرين بالرغم من انخفـاض كفاءة الجسم تحت تأثير التمرين السابق وتستخدم لتدريبات المنافسة والتحمل.

د ـ راحة طويلـة بحيث يكرر التـمرين بعد فـترة تزيد عن أضـعاف الفـترة اللازمة لاستعادة الشفاء الكاملة من مرة ونصف إلى مرتين.

وتستعمل الأنواع المختلفة من فترات الراحة تبعا للهدف من التدريب، كما يمكن أن تكون الراحة سلبية بحـيث لا يؤدى الرياضى خلالها أى عمل بدنى، أو راحة نشطة بحـيث يمكن للرياضى أداء أنشطة معينة تسـاعد على سرعة عـمليات استعادة الشفاء، ويرجع تحديد ذلك إلى نوعية التعب الناتج عن التمرين.

### كمية أو نوعية حمل التدريب؟

ناقش جاك ويلمور وديفـيد كوستل ١٩٩٤ موضوع زيادة الأحمـال التدريبية وزيادة حجم حمل التـدريب بصفة خاصة، وخلال هذه المناقـشة ألقى الضوء على حجم حمل التدريب بطريقة جديدة وسوف نتناول تلخيصها فيما يلى:

يؤكد ويلمور وكوسـتيل أن معظم التغيرات الناتجـة عن التدريب تحدث عادة فى خلال الفترة الأولى من البرنامج فى غضون أول ٦ـ ٨ أسابيع، ويعتقد كثير من المدربين أن الرياضى الذى يؤدى حـملا تدريبيا أكـثر من حيث الحـجم والشدة هو الذى يحقق أفضل النتـائج، وهذا الاعتقاد نشأ منذ بداية الخمسـينيات حيث تطور حجم حمل التدريب اليومى فى السبـاحة مثلا من ١٥٠٠ ـ ٢٠٠٠ متر فى اليوم إلى أكثر مـن ١٥,٠٠٠ متر فى اليوم، وقد أثبـتت الدراسات العلميـة الحديثة أن مـعدل حـدوث التكيف لدى الرياضى لا يمكـن دفعـه إلى مسـتـويات أعلى من إمكانات اللاعب، ولذلك فإن المبالغة فى زيادة الأحـمال التدريبية يمكن أن تؤدى إلى تحسن طفيف فى النتائج، وقد تؤدى أيضا إلى فشل عمليات التكيف، كما أن



حجم حمل التدريب يمكن أن يؤدى إلى كثير من المشكلات المرتبطة بالتعب المزمن والأمراض، والتدريب الزائد Overtraining أو انخفاض مستوى الأداء،وعلى العكس من ذلك فإن استخدام فترات الراحة المناسبة وتقليل حجم التدريب قد يؤدى إلى نتائج رياضية أفضل، ولذلك فالحاجة ماسة إلى كثير من الجهود لتحديد مقدار الحمل المناسب لتحقيق التكيف الأمثل، ويعتقد البعض من المدربين أيضا أن تحقيق نتائج أفضل يعتمد فقط على أداء الأحمال التدريبية ذات الشدة العالية.

ويتفق (فوكس وآخرون ١٩٩٣) .Fox et al في تأييد ما اتفق عليه كوستيل وويلمور وينصح باستخدام نظام تدريب يعتمد على تنفيذ جرعة تدريب واحدة يوميا، حيث لا يوجد دليل علمى يؤيد فكرة أن التدريب باستخدام جرعتين أو ثلاث يوميا يؤدى إلى تحسن أفضل فى اللياقة أو مستوى الأداء.

**موقف الدراسات العلمية:**

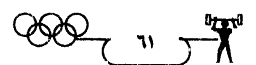
ترتبط معظم الدراسات حول زيادة حمل التدريب برياضة السباحة، غير أن نتائج هذه الدراسات يمكن تطبيقها بصفة عامة فى الأنشطة الرياضية الأخرى.

ففى دراسة لكوستيل وآخرين ١٩٩١ اتضح أن تدريب السباحة لفترة ٣ ـ ٤ ساعات فى اليوم الواحد بواقع ٥ ـ ٦ أيام فى الأسبوع لم يؤد إلى نتائج أفضل بل يؤدى إلى نقص فى القوة العضلية وسرعة أداء السباحة بعكس استخدام تدريب محدد لفترة ١ ـ ١,٥ ساعة فى اليوم، كما أثبتت بعض الدراسات الأخرى عدم حدوث تحسن فى النتائج نتيجة التدريب عدة مرات فى اليوم الواحد.

وقام موستاردى وآخرون عام ١٩٧٥ (Mostardi and, et al.) بدراسة تهدف إلى تحديد تأثير تعدد جرعات التدريب اليومية على القدرة الهوائية.

وفى دراسة مشابهة أخرى قام بها وات وآخرون عام ١٩٧٣ (Watt, et al.) للمقارنة بين تأثير جرعة التدريب الواحدة وتعدد جرعات التدريب اليومى على بعض المتغيرات الفسيولوجية التى تشمل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين والسعة الحيوية ونسبة تركيز الهيموجلوبين فى الدم بالإضافة إلى قياس زمن الجرى





لمسافة ميل، وبناء على نتائج الدراستين اتضح أنه لا توجد فروق بين تأثير استخدام جرعتين وثلاث جرعات تدريب يوميا واستخدام جرعة تدريب واحدة يوميا، وعلى العكس من ذلك فقد أثبتت دراسة (موستاردى) تفوق مجموعة التدريب باستخدام الجرعة الواحدة يوميا على المجموعة التى تدربت بجرعتين أو أكثر يوميا.

وفى دراسة أخرى تمت المقارنة بين مجموعتين من السباحين لتنفيذ برنامج تدريبى لمدة ٢٥ أسبوعاً بحيث كانت إحدى المجموعتين تتدرب لمرة واحدة يوميا والمجموعة الأخرى تتدرب بواقع مرتين يوميا، ولم تكن هناك أى فروق فى النتائج التى توصلت إليها كلتا المجموعتين كما لم تتفوق المجموعة التى تتدرب مرتين على المجموعة التى تتدرب مرة واحدة أسبوعيا.

قد يوجد نقد للدراسات السابقة بأنها دراسات قصيرة المدى إلا أن دراسة أخرى استمرت لمدة ٤ سنوات للمقارنة بين مجموعتين من السباحين إحداهما تتدرب يوميا لمسافة ١٠,٠٠٠ متر بواقع مرتين يوميا، بينما المجموعة الأخرى تتدرب مرة واحدة فى اليوم ولمسافة لا تزيد عن ٥٠٠٠ متر، ولم تتفوق أيضا المجموعة التى تدربت مرتين وبأحجام تدريبية أكثر على المجموعة التى تدربت مرة واحدة وبحجم تدريبى أقل.

وبصفة عامة فإن الزمن الذى تستغرقه معظم مسابقات السباحة لا يزيد عن دقيقتين ولا يمكن لتحسين مستوى الأداء والنتائج لمثل هذه المسابقات التى تستغرق وقتا قصيرا استخدام أحمال تدريبية تستغرق ٣ ـ ٤ ساعات فى اليوم، وبالطبع باستخدام سرعات تقل عن سرعة أداء هذه المسابقات فى البطولة نفسها، غير أن مثل هذه الأحجام التدريبية الكبيرة تعد السباح للتكيف على أداء هذه الأحمال، ولا ينعكس من ذلك إلا القدر القليل بالنسبة للمنافسة الأصلية التى لا يزيد زمن الأداء فيها عن دقيقتين.

**مثال عملى:**

ذكر ويلمور وكوستيل ١٩٩٤ مثالا علميا فى مجال تدريب السباحة للتأكيد على أهمية نوعية الحمل أكثر من كميته.





كان «**إيرك**» يتدرب يوميا على السباحة لمدة ٤ ساعات بحجم تدريبى ١٣,٧ كيلومتر غير أنه سجل فى سباق ٢٠٠ متر ياردة فراشة زمنا مقداره ٢,١٥ دقيقة عام ١٩٨٥ وقام مدربه بتغيير أسلوب التدريب بحيث يتدرب السباح لمدة ساعتين فقط لمسافة تتراوح ما بين ٤,٥ ـ ٤,٨ كيلومتر فى اليوم وبعد حدوث هذا التغيير حدث تحسن فى نتائج السباح إيرك وبعد فترة ٣ أشهر تحسن رقم السباح وسجل ٢,١٠ دقيقة ثم قام بالتدريب بعد ذلك استعدادا للمشاركة فى إحدى البطولات وتم تخفيض حجم حمل التدريب إلى حوالى ميل يوميا (١٦٠٠ متر) وسجل إيرك فى التصفيات ٢,١ دقيقة، وفى النهائى حصل على المركز الثالث وسجل ١,٥٧,٧، دقيقة وهكذا حقق السباح نتائج أفضل باستخدام حمل تدريبى أقل، وبصفة عامة فإن هذا الموضوع مازال يحتاج إلى كثير من البحث والدراسة.

## تقنين حمل التدريب

مازالت مشكلة تقنين حمل التدريب من أكثر وأعمق مشكلات التدريب الرياضى، ويقصد بتقنين الحمل التحكم فى مكوناته فى اتجاه تحقيق الأهداف المرجوة، وقد قدم العالم الروسى «**جودك**» ١٩٧٨ بعض المحاضرات القيمة فى هذا المجال، نتناول فى هذا الجزء بعض ما ذكر حول هذا الموضوع.

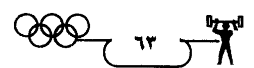
المراحل الأساسية لتقنين حمل التدريب هى خلاصة ثلاث مراحل أساسية تشمل:

١ ـ جمع البيانات عن مستوى الحمل المستخدم ونوعيته وطبيعة النشاط الرياضى التخصصى للرياضى ودرجته وغيرها.

٢ ـ يتم تحليل هذه البيانات والمعلومات المختلفة.

٣ ـ تخطيط حمل التدريب فى ضوء ماتم جمعه من بيانات ومعلومات وبناء على تحليل هذه البيانات.

وعادة ما يشمل جمع البيانات وتحليلها استخدام نتائج الاختبارات لكافة جوانب الإعداد ومكونات حمل التدريب ومستوى إعداد الرياضى وحالته التدريبية، وكقاعدة عامة فإن المدرب من خلال ذلك يهدف إلى تحديد أى نوع من الأحمال التدريبية يحقق تطوير مستوى الرياضى بالدرجة القصوى.



وتعتبر عملية تقنين حمل التدريب هى العملية الأساسية التى يتوقف عليها نجاح المدرب فى تحقيق الأهداف التدريبية أو فشله، ولذلك فهى عملية تؤدى فى حالة نجاحها إلى التكيف الفسيولوجى وبالتالى رفع مستوى الأداء الرياضى. أما فى حالة فشلها فلا يتحقق المستوى الرياضى المنشود إذا كان مقدار الحمل أقل من مستوى الرياضى، وإذا زاد مقدار الحمل عن مقدرة الرياضى كانت النتائج هى التأثيرات السلبية لحمل التدريب ليس فقط على مستوى النتائج الرياضية لكن أيضا على الحالة الصحية للرياضى.

## تقويم الحمل

تعتبر عملية تقويم الحمل إحدى العمليات الأساسية الهامة التى يتوقف عليها ضبط حمل التدريب المناسب أو تقنين الحمل.

وتشمل عمليات تقويم الحمل، تصنيف الحمل وتحديد نوعيته واتجاهه ثم اختيار المؤشرات القياسية للتعبير عن مكوناته ثم اختيار وتشكيل مكونات الحمل المناسبة، وتسير هذه العمليات فى كلا نوعى الحمل، سواء حمل التدريب أو حمل المنافسة.

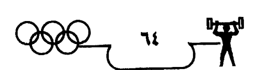
### أولا-تقويم حمل المنافسة:

يتطلب تقويم حمل المنافسة قياس المؤشرات التالية:

١ - عدد المنافسات خلال كل مرحلة تدريبية.

٢ - عدد مرات المشاركة فى كل منافسة (مثلا عدد المسابقات فى البطولة الواحدة ثم فى جميع بطولات المرحلة التدريبية).

ويختلف طول المرحلة التدريبية التى تحدد فيها القياسات، غير أن أكثرها استخداما هى نصف السنة أو السنة الكاملة، ومن المعروف أن عدد المنافسات يختلف تبعا لاختلاف الأنشطة الرياضية، ففى الألعاب الجماعية يمكن أن يتراوح عدد المباريات ما بين ٥٠ - ١٠٠ مباراة فى السنة، ففى كرة القدم مثلا قد يصل عدد المباريات إلى ٥٠ مباراة فى السنة ما بين مباريات تقام داخل الدولة أو خارجها.

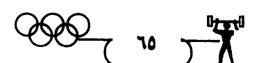


وفى أنشطة رياضية أخرى مثل السباحة وألعاب القوى والتجديف وغيرها لايجب الاقتصار على حساب البطولات أو المنافسات فقط، ولكن أيضا يجب حساب عدد كل المسابقات التى يشارك فيها خلال البطولة الواحدة، وعلى سبيل المثال فإنه يمكن أن يصل عدد المشاركة فى مسابقات الجرى إلى ٣٥ - ٥٠ مرة فى السنة، غير أن المتسابق يشارك فى كل منافسة فى عدة مسابقات مثل ١٠٠، ٢٠٠، ٨٠٠، ١٥٠٠ متر، وهكذا، وبذلك يبلغ عدد مشاركات المتسابق ١٠٠ - ١٢٠ مسابقة فى السنة داخل بطولات أو منافسات السنة الواحدة.

وفى المنازلات قد يختلف عدد المنازلات أو المباريات من رياضى إلى آخر بالرغم من أن كليهما شارك فى عدد واحد من المنافسات أو البطولات، ولكن فى نفس البطولة أحيانا يقل عدد مباريات رياضى عن آخر نتيجة لنظام القرعة أو المشاركة فى التصفيات والنهائيات بالرغم من أن عدد البطولات واحد لكلا الرياضيين.

بصفة عامة فإن من الملاحظ أن هناك اتجاها إلى زيادة حمل المنافسة من حيث عدد أيام البطولات من عام إلى آخر، كما أن درجة أهمية المنافسة للرياضى لها تأثير على ما يستهلكه من طاقة عصبية، ويستعد الرياضى للمنافسة الرئيسية بشكل خاص حيث يتم تغيير حمل التدريب نوعا وكماً، وبعد مثل هذه المنافسات تتم عمليات استعادة الاستشفاء لفترة أطول، وفى بعض أنواع الأنشطة الرياضية وبصفة خاصة ألعاب الكرة يزداد عدد المنافسات أو المباريات الرئيسية بشكل كبير فتصل مثلا فى كرة القدم إلى ٤٥ مباراة هامة، أى حوالى ٦٠ - ٧٠ ٪ من عدد المباريات كلها، بينما تقل عن ذلك عدد المنافسات الهامة فى الأنشطة الرياضية ذات الحركة الوحيدة المتكررة كالسباحة والجرى وغيرها لتبلغ نسبة ٢٠ ٪ من عدد المنافسات الكلية.

وعند تخطيط التدريب فى مثل هذه الحالات ليتناسب مع ظروف المنافسة والإعداد لها والوقت المتاح للتدريب والوقت المخصص لاستعادة الاستشفاء، بحيث يمكن زيادة عدد جرعات التدريب اليومى بما لا يقل عن جرعتين فى اليوم الواحد، ومن جانب آخر إعطاء فرصة أطول لعمليات استعادة الاستشفاء حتى يشارك اللاعب فى المباراة التالية وهو فى حالة طيبة من الحيوية.



ويتحدد حمل المنافسة فى الأنشطة ذات الحركة الوحيدة المستمرة بناء على مكونين أساسيين أحدهما طول الفترة الزمنية التى يستمر خلالها الأداء وشدة الأداء (السرعة)،وعلى سبيل المثال عند أداء تمرينات المنافسة لسباق ١٠٠ متر عدو يتحدد زمن الأداء الكلى ١٠,٢ والسرعة ٩,٨٠ متر ثانية. وفى السباحة مثلا ١٠٠ متر حرة الزمن الكلى ٥٢ ثانية والسرعة ١,٩٣ متر/ثانية.

وبالنسبة للأنشطة الأخرى مثل ألعاب الكرة فإن تحديد مكونات الحمل البدنى تعتبر أكثر صعوبة، ولذلك من الضرورى تسجيل جميع ما ينفذه اللاعب فى المباراة،غير أن ذلك أيضا يمثل صعوبة، غير أنه من الممكن تحليل نشاط اللاعبين فى بعض الأنشطة الرياضية، وعلى سبيل المثال عدد المهارات المستخدمة ومسافات الجرى المقطوعة وسرعاتها المختلفة وغيرها.

**ثانيا-تقويم حمل التدريب:**

توجد طرق مختلفة لتقويم حمل التدريب وأكثرها انتشارا هو حساب مؤشرات حجم وشدة الحمل.

**١ - تقويم حجم حمل التدريب:**

هو الكمية الكلية للأداء الذى قام به الرياضى فى وقت جرعة التدريب أو جرعات التدريب خلال فترة زمنية أو مرحلة تدريبية محددة، أى ينسب دائما الحجم إلى وحدة قياس زمنية محددة قد تكون جرعة التدريب الواحدة أو اليوم التدريبى أو الدورة الصغرى (الأسبوع) أو الدورة المتوسطة حتى الموسم فى السنة التدريبية كلها، ويتحدد ذلك بناء على الهدف من التقويم.

**مؤشرات حجم الحمل:**

عند وصف حجم الحمل التدريبى يمكن استخدام المؤشرات التالية:

١ - عدد أيام التدريب.

٢ - عدد جرعات التدريب.

٣ - عدد ساعات التدريب.

وفى بعض الأنشطة الأخرى مثل الأكروبات أو الجمباز يمكن استخدام عدد العناصر التى تنفذ، ويوضح ذلك الجدول التالى:

**جدول (١١)**

**نموذج لجدول تسجيل حجم حمل التدريب فى رياضة الجمباز**

| عدد أيام التدريب | عدد جرعات التدريب | عدد ساعات التدريب | عدد الجمل الحركية | عدد العناصر |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

ويتم تسجيل البيانات فى الجدول السابق بصفة يومية، وفى نهاية المرحلة يتم جمع البيانات لاستخراج المجموع الكلى لمؤشرات حجم التدريب المستخدمة.

**العلاقة بين شدة وحجم الحمل:**

ويجب التنويه إلى أن المجموع الكلى للأحجام التدريبية المستخدمة لا يعطى الفكرة الكافية عن الحمل المستخدم مالم تحدد أيضاً الشدات المستخدمة.

لذلك يجب تحديد عدد مرات الأداء تبعا لدرجات شدة الحمل المختلفة، وتطبيقاً لذلك فى الوثب الطويل يمكن تحديد حجم وشدة الحمل فى التمرينات التالية:

١ ـ وثب طويل من الجرى ٨ خطوات (عدد التكرارات).

٢ ـ وثب طويل من الجرى ١٢ خطوة (عدد التكرارات).

٣ ـ وثب طويل من الجرى ١٤ خطوة (عدد التكرارات).

٤ ـ الاقتراب (عدد التكرارات).

٥ ـ عدو لمسافات حتى ١٥٠ مترا (عدد الأمتار).

٦ ـ عدو لمسافات من ١٥٠ ـ ٣٠٠ متر (عدد الأمتار).

٧ ـ عدو من البدء (عدد الأمتار).

٨ ـ تمرينات الوثب (عدد الأمتار).

٩ ـ رفع الأثقال ثنى الركبتين ـ بنش (عدد الأطنان).

**أ ـ تسجيل أجزاء حمل التدريب:**

اقترح فاكوف عند تسجيل أحجام أحمال التدريب وفقا للشدات المستخدمة استخدام تقسيم جميع التمرينات المستخدمة إلى ٥ مناطق مختلفة الشدة.

١ ـ لاهوائى فوسفاتي.

٢ ـ لاهوائى لاكتيكى.

٣ ـ مختلط (هوائى لاهوائى).

٤ ـ هوائى.

٥ ـ بنائى.

وتوزع التمرينات المستخدمة على المناطق المختلفة بشدة بناء على تحليل التمرينات من حيث مكوناتها الخمسة التالية:

١ ـ فترة استمرار التمرين (فترة استمرار أجزاء التمرين).

٢ ـ شدة أداء التمرين (السرعة).

٣ ـ طول فترة الراحة بين التكرارات.

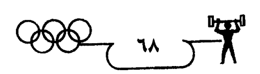
٤ ـ نوعية فترة الراحة سلبية أم إيجابية.

٥ ـ عدد تكرارات التمرين الواحد.

ويمكن الاستعانة بالجدول رقم (١٥) لتقسيم التمرينات تبعا للمناطق الخمسة.

**ب ـ تقويم شدة حمل التدريب:**

ترتبط شدة حمل التدريب بالحمل الفسيولوجى حيث يؤدى أى حمل بدنى إلى حدوث تغيرات فسيولوجية فى الجسم، والتى يطلق عليها الحمل الفسيولوجى. وبناء على ذلك فإن الحمل الفسيولوجى هو انعكاس طبيعى للحمل البدنى.



**مؤشرات قياس الحمل الفسيولوجي:**

١ ـ مقدار الطاقة المستهلكة.

٢ ـ مؤشرات الجهاز العصبي اللاإرادي.

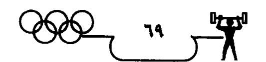
**١ ـ مقدار الطاقة المستهلكة:**

يعتبر قياس الحمل الفسيولوجي عن طريق الطاقة المستهلكة من القياسات الكلية الشاملة حيث يتم حساب أي عمل يؤدى باستخدام وحدة قياس الطاقة وهي السعر الحراري، فمن المعروف أن أداء الحمل البدني يرتبط باستهلاك الجسم لمقدار معين من الطاقة، وبناء عليه يمكن استخدام معدلات الطاقة المبذولة لتقويم الحمل الفسيولوجي.

**جدول (١٢)**

**تقسيم درجات شدة الحمل باستخدام مقدار الطاقة المبذولة**

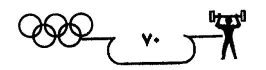
| مسلسل | عدد السعرات / دقيقة | درجة الحمل |
|---|---|---|
| ١ | ١ ـ ٥ | منخفض |
| ٢ | ٦ ـ ١٠ | متوسط |
| ٣ | ١١ ـ ١٥ | عال |
| ٤ | ١٥ ـ ٢٠ | أقصى |



**جدول (١٣)**

**مقدار الطاقة المستهلكة بالسعرات الحرارية فى الدقيقة خلال الأنشطة الرياضية المختلفة (عن:ليمانو وبيركوفتش وأرلوف ١٩٦٤)**

| مسلسل | نوع النشاط الرياضى | الطاقة المستهلكة سعر حرارى / دقيقة |
|---|---|---|
| ١ | **المشى العادى بالملابس الرياضية** | |
| | سرعة ٢ كم / ساعة | ١,٢ |
| | سرعة ٤ كم / ساعة | ٢,١ |
| | سرعة ٧ كم / ساعة | ٥,٤ |
| ٢ | **صعود مرتفعات** | |
| | سرعة ١١,٥ متر / ثانية | ٨,٣ |
| | بزاوية ميل ١٦ درجة | |
| ٣ | **الجرى** | |
| | سرعة ٩ كم / ساعة | ٨,١ |
| | سرعة ١٠,٨ كم / ساعة | ١٠,٨ |
| | سرعة ١٥ كم / ساعة | ١١,٣ |
| ٤ | **جرى الضاحية** | |
| | سرعة ١٢ ـ ١٣ كم / ساعة | ١٧,٧ |
| ٥ | **درجات** | |
| | سرعة ٢٥ كم / ساعة | ١١,٦ |
| | سرعة ٣٥ كم / ساعة | ٢٠,٠٠ |
| ٦ | **السباحة** | ١١ ـ ١١,٥ |



جدول (١٤)

**تقنين شدة الأداء تبعا لمقدار استهلاك الطاقة المبذولة بالسعر الحرارى فى الثانية فى مسابقات ألعاب القوى**

عن ( موليات، ١٩٧٢ )

| مسلسل | المسابقة | سعر / ثانية |
|---|---|---|
| ١ | ١٠٠ متر عدو | ٥ |
| ٢ | ٤٠٠ متر عدو | ٣ |
| ٣ | جرى ٨٠٠ ـ ١٠٠٠ متر | ٢ |
| ٤ | جرى ١٥٠٠ ـ ٣٠٠٠ متر | ١ |
| ٥ | جرى ٥٠٠٠ ـ ١٠,٠٠٠ متر | ٠,٧٥ |
| ٦ | جرى ١٠٠٠ متر ـ ساعة | ٠,٥٠ |
| ٧ | جرى ساعة ـ مارثون | ٠,٤٠ |
| ٨ | جرى بسرعة بطيئة | ٠,٢٥ |

### حساب الطاقة باستخدام معدل النبض:

يمكن تحديد الحمل الفسيولوجى بحساب الطاقة عن طريق معدل النبض، حيث إنه تتراوح شدة الحمل الفسيولوجى ما بين أقل من ١٣٠ نبضة / دقيقة لشدة الحمل المنخفض إلى ما يزيد عن ١٨٠ نبضة لشدة الحمل الأقصى.

جدول (١٥)

تحديد شدة الحمل الفسيولوجي عن طريق استخدام معدل النبض

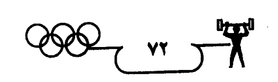
عن ( جودك، ١٩٧٨ )

| مسلسل | عدد السعرات / دقيقة | درجة الحمل |
|---|---|---|
| ١ | حتى ١٣٠ | منخفض |
| ٢ | ١٣١ـ ١٥٠ | معتدل |
| ٣ | ١٥١ـ ١٦٥ | متوسط |
| ٤ | ١٦٦ـ ١٨٠ | عال |
| ٥ | ١٨٠ | أقصى |

جدول (١٦)

تصنيف أحمال التدريب في الجري مسافات متوسطة وطويلة تبعاً للمؤشرات الفسيولوجية

| مسلسل | شدة الحمل | معدل النبض | أقصى استهلاك للأكسجين (٪) | حامض اللاكتيك (٪) | pH |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الاستشفاء | حتى ١٣٠ | حتى ٥٠ | مستوى الراحة | ٧,٣٨ |
| ٢ | منخفض | حتى ١٥٠ | حتى ٦٥ | مستوى الراحة | ٧,٣٥ |
| ٣ | متوسط | حتى ١٧٠ | حتى ٨٠ | حتى ٢٠ | ٧,٣٣ |
| ٤ | عال | حتى ١٨٥ | حتى ١٠٠ | حتى ٨٠ | ٧,٢٠ |
| ٥ | أقل من الأقصى | أعلى من ١٨٥ | حوالي ١٠٠ | حتى ٧٠ | ٧,١٠ |
| ٦ | الأقصى | — | — | ١٠٠ | ٧ أو أقل |



**مجموع ضربات القلب:**

يمكن استخدام مجموع ضربات القلب أو مجموع النبض خلال فترة أداء الحمل البدنى كلها كمؤشر لشدة الحمل الفسيولوجى. ويمكن تحديد ذلك بطريقتين:

١ - التسجيل المباشر والمستمر لضربات القلب أثناء العمل ويتم ذلك من خلال طريقة القياس عن بعد.

٢ - قياس معدل النبض بالجس المباشر حيث يصعب استخدام أجهزة القياس عن بعد لتسجيل ضربات القلب، ويتم ذلك عن طريق قياس معدل النبض فى الدقيقة خلال أداء تدريب معين ثم يتم حساب المجموع الكلى لضربات القلب أو النبض عن طريق حاصل ضرب معدل النبض فى الدقيقة فى زمن أداء التدريب بالدقيقة.

مثال: معدل النبض فى الدقيقة ١٥٠ نبضة / دقيقة.

- زمن الأداء ٤٠ دقيقة.

- المجموع الكلى لنبضات القلب = ٤٠ فى ١٥٠ = ٦٠٠٠ نبضة.

فى حالة ما إذا كانت شدات حمل التدريب خلال جرعة التدريب مختلفة فيمكن حساب مجموع النبض لكل تمرين على حدة بحساب معدل النبض أو معدل القلب فى الدقيقة وضرب الناتج فى زمن أداء التمرين الواحد.

**مثال:**

- التمرين الأول لمدة ٢٠ دقيقة - معدل النبض ١٣٠ نبضة.

- التمرين الثانى لمدة ١٥ دقيقة - معدل النبض ١٥٠ نبضة.

- التمرين الثالث لمدة ٦ دقائق - معدل النبض ١٨٥ نبضة.

الحمل الفسيولوجى لجرعة التدريب: = ١٣٠ فى ٢٠ + ١٥٠ فى ١٥ + ١٨٥ فى ٦ = ٥٩٦٠ نبضة.

**تحديد نوعية اتجاه حمل التدريب:**

يمكن أيضاً تحديد اتجاه حمل التدريب تبعا لنظم إنتاج الطاقة كما يلى:

**جدول (١٧)**

**اتجاه حمل التدريب تبعا لنظم إنتاج الطاقة بمؤشرات معدل النبض**

| معدل النبض ( نبضة / دقيقة ) | اتجاه الحمل |
|---|---|
| حتى ١٥٠ | هوائى |
| ١٥٠ - ١٨٠ | هوائى - لاهوائى |
| فوق ١٨٥ | لاهوائى |

**جدول (١٨)**

**تصنيف حمل التدريب للاعبى كرة القدم تبعا لنظم إنتاج الطاقة**

**عن ( جودك، ١٩٧٨ )**

| اتجاه الحمل | مجموع ضربات القلب | شدة الحمل |
|---|---|---|
| هوائى | ١٨,٠٠٠ - ٢٢,٥٠٠ | عال |
| | ٩,٠٠٠ - ١٨,٠٠٠ | متوسط |
| | حتى ٩,٠٠٠ | منخفض |
| لاهوائى - هوائى | ١٥,٠٠٠ - ٢٠,٠٠٠ | عال |
| | ٧,٠٠٠ - ١٥,٠٠٠ | متوسط |
| | حتى ٧,٠٠٠ | منخفض |
| لاهوائى | حتى ١٦,٠٠٠ | عال |
| | حتى ١٠,٠٠٠ | متوسط |
| | حتى ٥,٠٠٠ | منخفض |

كما يمكن أيضا تحديد شدة الحمل الفسيولوجى بمقدار ما يستهلكه الرياضى من الأكسوجين أثناء التدريب، وكلما زاد استهلاك الأكسجين زادت شدة الحمل.

وبصفة عامة فإنه يمكن استخدام أى مؤشر فسيولوجى أو بيوكميائى لتقويم حمل التدريب.

وفى الفترة الأخيرة ازداد الاعتماد على تركيز حامض اللاكتيك وكذلك الحد الأقصى للدين الأكسوجينى والحد الأقصى للتهوية الرئوية، كما يمكن أن تختلف طبيعة المقياس المستخدم تبعا لطبيعة الحمل البدنى المستخدم وعلى سبيل المثال:

ـ الحد الأقصى للدين الأكسوجينى يعتبر أفضل مؤشر لقياس الحمل الفسيولوجى لسباق ١٠٠ متر عدو.

ـ مستوى تركيز حامض اللاكتيك فى الدم يعتبر أفضل مؤشرات لمسابقات ٢٠٠ ـ ١٥٠٠ متر.

كما يستخدم مستوى تركيز حامض اللاكتيك،وكذلك استهلاك الأكسوجين لتقويم حمل التدريب فى الأنشطة الرياضية الطويلة سواء كانت ذات الحركة الوحيدة المتكررة أو غيرها. وبناء على نتائج فاكوف ١٩٦٩، فإن مستوى تركيز حامض اللاكتيك يختلف تبعا لنوع النشاط الرياضى وفقا لما يلى:

٢٠٠ متر عدو ١٩٨ مللجرام ٪.

٤٠٠ متر جرى ٢٢٧ مللجرام ٪.

٨٠٠ متر جرى ٢١١ مللجرام ٪.

كما أن استهلاك الأكسوجين يمكن أن يصل إلى ما يزيد عن ٨٠ ٪ من الحد الأقصى بما يعادل ٣,٥ ـ ٤ لتر دقيقة فى مباراة كرة القدم.

**العوامل المؤثرة على حمل التدريب:**

يتأثر حمل التدريب ببعض العوامل حيث لا تعتبر المؤشرات الفسيولوجية وحدها هى العامل الأساسى لتقنين حمل التدريب أو تقويمه، ولكن يجب أيضا مراعاة بعض العوامل المرتبطة بذلك والتى تشمل ما يلى:

### ١ ـ درجة صعوبة التوافق العصبى العضلى:

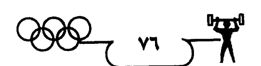
تختلف درجة صعوبة التوافق العصبى العضلى فى الأنشطة الرياضية، فالبعض منها يتميز بسهولة التوافق مثل الجرى والسباحة والتجديف، بينما يختلف الأمر بالنسبة لبعض الأنشطة الاخرى التى تتميز بزيادة درجة صعوبة التوافق مثل الجمباز وكرة القدم، ويتطلب أداء أى تمرين درجة من الدقة سواء كان هذا التمرين على درجة صعوبة منخفضة أو عالية للتوافق،غير أن زيادة صعوبة درجة التوافق قد تؤدى إلى سرعة ظهور التعب وزيادة عدد الأخطاء. وهذا يجب مراعاته عند اختيار التمرينات وتشكيل الأحمال التدريبية، ولذلك يتم تقويم الأحمال فى بعض الأحيان بعدد المرات الصحيحة والتى تتم بدون أخطاء.

### ٢ ـ التوتر النفسى المصاحب للأداء:

يتطلب أداء بعض التمرينات نوعا من التوتر النفسى إضافة إلى الحمل البدنى مثل الخوف أو الإحساس بالمسئولية،ويظهر ذلك واضحا فى حركات الجمباز التى تتميز بالصعوبة والخطورة، وكذلك تعتبر رياضة الغطس من أكثر الأنشطة الرياضية المرتبطة بعامل الخوف إلى جانب الملاكمة والأكروبات، وكل ذلك يزيد من العبء النفسى على الرياضى،وبذلك ترتفع شدة الحمل البدنى عند الأداء فى مواقف خطيرة عنه عند الأداء فى مواقف غير خطيرة.

### تنظيم عمليات تقويم حمل التدريب:

ترتبط دقة البيانات الخاصة بالأحمال التدريبية التى يؤديها الرياضى بطريقة عرض وتسجيل هذه البيانات ويمكن الاستعانة بالنموذج التالى:



**جدول (١٩)**

**نموذج لتسجيل التدريب لأنشطة المنازلات والألعاب**

| م | اتجاه الحمل | أيام التدريب | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | المجموع |
| ١ | لاهوائى فوسفاتى | ٢٦ | | | ٣٠ | | | | ٣٠ | | ٨٦ |
| ٢ | لاهوائى لاكتيكى | | ٣٠ | | | | ٤٠ | | | ٥٥ | ١٢٥ |
| ٣ | هوائى - لاهوائى | | | | | ٥٠ | | | | | ٥٠ |
| ٤ | هوائى | ٦٠ | | ١١٠ | | ٥٠ | ٦٠ | ٥٠ | | | ٣٣ |
| ٥ | بنائى | | ٥٠ | | ٣٥ | | | | | ٣٠ | ١١٥ |

## تسجيل حمل التدريب لأنشطة المنازلات والألعاب:

من خلال الجدول السابق يمكن دمج التمرينات المهارية والخططية وفقا لمختلف شدات الحمل البدنى المستخدمة، وتبعا لاتجاهات الحمل المختلفة، حيث إذا ما تتبعنا الأعمدة الخاصة بالأيام وتابعنا عمود اليوم الأول الذى يحتوى أرقاما تمثل الزمن الخاص بأداء الحمل يلاحظ، وعلى سبيل المثال، أنه فى اليوم الأول يتدرب الرياضى مرتين يؤدى خلال الجرعة الأولى تدريب لاهوائى فوسفاتى وزمن العمل ٢٦ دقيقة، ويؤدى الجرعة الثانية حمل بدنى هوائى وزمن العمل ٦٠ دقيقة.

وفى اليوم الثانى أيضًا يتدرب الرياضى مرتين فى المرة الأولى يكون التدريب لاهوائى لاكتيكى وزمن الأداء ٣٠ دقيقة، وفى المرة الثانية يكون زمن الأداء هوائى ولمدة ٥٠ دقيقة، ويلاحظ فى نهاية الجدول المجموع الكلى الخاص بكل منطقة من مناطق شدة التدريب الخاصة، وكذلك يمكن استخراج المجموع الكلى للمرحلة ولكل مرحلة.

**جدول (٣٠)**

**نموذج تسجيل حمل التدريب لأنشطة القوة المميزة بالسرعة**

| نوع العمل | مسلسل | اتجاه الحمل | ١ | ٢ | ٣ | ..... | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| خاص | ١ | لاهوائى فوسفاتى | ٤٠ | | ٣٥ | ٧٠ | |
| | ٢ | لاهوائى لاكتيكى | | ٤٥ | | | |
| عام | ١ | هوائى ـ لاهوائى | | | | | |
| | ٢ | هوائى | | ٤٠ | | | |
| | ٣ | بنائى | ٣٥ | | ٣٠ | | |

### تسجيل حمل التدريب لأنشطة القوة المميزة بالسرعة:

يتم تقسيم جميع التمرينات الخاصة بالقوة المميزة بالسرعة إلى مجموعتين:

* المجموعة الأولى: التمرينات الخاصة

وتشمل جميع تمرينات المنافسة والمشابهة لها.

* المجموعة الثانية: التمرينات العامة

وتشمل جميع التمرينات العامة لرفع كفاءة الجسم.

وفى النهاية يتم حساب المجموع الكلى لحمل التدريب ونسبة التمرينات الخاصة إلى التمرينات العامة.

### تسجيل حمل التدريب فى أنشطة رفع الأثقال:

يفضل استخدام طريقة أخرى لممارسى رفع الأثقال بحيث تسجل أحجام الحمل فى شكل عدد الأطنان، وتسجل شدة الحمل فى شكل علاقة الحجم بعدد تكرارات الرفع.

## طرق التدريب

TRINING METHODS

تنقسم طرق التدريب إلى طريقتين أساسيتين هما :

١ ـ **طريقة التدريب الفتري** Interval Training

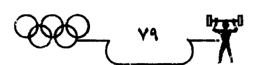
٢ ـ **طريقة التدريب المستمر** Continuous Training

وخلافا لهاتين الطريقتين توجد طرق تدريب أخرى فرعية تنبثق أساساً من الطريقتين الأساسيتين.

### طريقة التدريب الفتري .

تعنى طريقة التدريب الفترى تكرار مجموعة من التمرينات يتخللها فترات راحة، وتعتمد فترة الراحة على شدة الحمل المستخدم واتجاه تأثيره سواء لتنمية العمل اللاهوائى أو العمل الهوائى، وهذه الطريقة تساعد على تحسين قدرة الرياضى للاحتفاظ بسرعته أثناء قطع مسافة السباق بسرعة منتظمة تقريبا. ويختلف التدريب الفترى عن التدريب المستمر بتأثيره الأفضل على تكيف الجهاز العصبى المركزى لأداء الحركات المطلوبة فى المنافسة، هذا فضلا عن التدريب بأداء حمل تدريبى أكبر، وقد اختلفت نتائج الدراسات حول تحديد فترات دوام الحمل وفترات الراحة بالنسبة للتدريب الفترى، إلا أن ذلك يرتبط بهدف واتجاه حمل التدريب، وخلال فترة الراحة البينية يمكن أداء أنواع مختلفة من العمل العضلى كالمشى الخفيف أو الهرولة أو الجرى أو السباحة البطيئة فى تدريبات السباحة، حيث إن ذلك يساعد على سرعة التخلص من حامض اللاكتيك، وبحيث تصل معدلات القلب خلال الراحة إلى ١٠٥ ـ ١٢٠ ضربة فى الدقيقة، كما يمكن فى بعض الحالات تكرار الأداء عندما يكون معدل القلب ١٤٠ ضربة فى الدقيقة.

ويستخدم التدريب الفترى لتحسين التحمل الهوائى للاعبى الأنشطة الرياضية المختلفة كالسباحة والجرى والدراجات والتجديف وغيرها، ويوصى العالم الروسى ماتفيف ١٩٧٧ بأن يكون طول المسافة المستخدمة فى التدريب أقل بكثير من مسافة السباق، كما يمكن استخدام التدريب الفترى أيضا لتنمية التحمل اللاهوائى

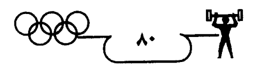


والسرعة، ويوضح الجدول (٢١) مواصفات تشكيل حمل التدريب باستخدام طريقة التدريب الفترى لتنمية نظم إنتاج الطاقة المختلفة والتى يمكن الاسترشاد بها عند تشكيل حمل التدريب بهذه الطريقة.

**جدول (٢١)**

**المصطلحات المستخدمة فى طريقة التدريب الفترى**

| المصطلح العربى | المصطلح الإنجليزى | مواصفات الأداء |
|---|---|---|
| مرحلة الأداء | Work Interval | فترة الأداء للتمرين كما تحدد بالزمن |
| مرحلة الراحة | Relief Interval | فترة الراحة بين تكرار التمرينات أو بين تكرار التمرين الواحد، وقد تكون راحة سلبية أو راحة نشطة |
| نسبة الأداء إلى الراحة | Work Relief Ratio | العلاقة ما بين مرحلة الأداء ومرحلة الراحة ،ويعبر عنها بنسبة الأداء إلى الراحة ١:١ أو ١:٢ أو ١:٣ |
| المجموعة | Set | مجموعة من التكرارات لأداء التمرين الواحد |
| زمن الأداء | Training Time | زمن أداء التمرين الذى يحدده المدرب مثل زمن قطع المسافة |
| عدد مرات التدريب الأسبوعى. | Traning Frequency | عدد مرات التدريب الأسبوعى |

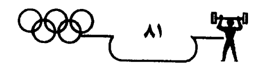


**جدول (٢٢)**

**أسس وضع برامج التدريب الهوائى (التحمل) واللاهوائى (السرعة) فى الجرى**

( Fox et al. 1993 )

| مكونات الحمل | التدريب الهوائى | التدريب اللاهوائى |
| --- | --- | --- |
| الشدة | معدل القلب ٨٠ ـ ٩٠ ٪ من أقصى معدل للقلب | ١٨٠ ضربة / دقيقة أو أكثر |
| عدد مرات التدريب الأسبوعى | ٤ ـ ٥ أيام | ٣ أيام |
| عدد مرات التدريب فى اليوم الواحد | مرة واحدة | مرة واحدة |
| فترة التدريب | ١٢ ـ ١٦ أسبوعا | ٨ ـ ١٠أسابيع |
| مسافة الجرى | ٣ ـ ٥ أميال ( ٤,٨ ـ ٨ كيلو متر ) | ١,٥ ـ ٢ ميل ( ٢,٤ ـ ٣,٢٢ كيلو متر ) |

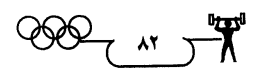


**جدول (٢٣)**

**تشكيل حمل التدريب باستخدام طريقة التدريب الفترى لتنمية نظم إنتاج الطاقة بناء على زمن الأداء**

( Fox et al 1993)

| نظام الطاقة | زمن الأداء | عدد التكرارات | عدد المجموعات | عدد التكرارات فى المجموعة | نسبة العمل للراحة | نوعية الراحة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| النظام | ١٠ ث | ٥٠ | ٥ | ١٠ | ١ : ٣ | مشى مطاطية |
| الفوسفاتى | ١٥ ث | ٤٥ | ٥ | ٩ | | |
| | ٢٠ ث | ٤٠ | ٤ | ١٠ | | |
| | ٢٥ ث | ٣٢ | ٤ | ٨ | | |
| النظام | ٣٠ ث | ٢٥ | ٥ | ٥ | ١ : ٣ | تمرينات |
| الفوسفاتى | ٤٠ ـ ٥٠ ث | ٢٠ | ٤ | ٥ | | خفيفة |
| والنظام | ١ـ١٠ , ١ق | ١٥ | ٣ | ٥ | | إلى متوسطة |
| اللاكتيكى | ١,٢٠ ق | ١٠ | ٢ | ٥ | | هرولة |
| النظام | ١,٣٠ـ٢ق | ٨ | ٢ | ٤ | ١ : ٢ | تمرينات |
| اللاكتيكى | ٢,١٠- | ٦ | ١ | ٦ | | خفيفة |
| والنظام | ٢,٤٠ ق | ٤ | ١ | ٤ | ١ : ١ | |
| الأكسوجينى | ٢,٥٠ـ٣ق | | | | | |
| النظام | ٣ ـ ٤ ق | ٤ | ١ | ٤ | ١ : ١ | تمرينات |
| الأكسوجينى | ٤ ـ ٥ ق | ٣ | ١ | ٣ | ١ : ٢ | أو راحة |



**خطوات وضع برنامج تدريبى بطريقة التدريب الفترى:**

تتلخص خطوات وضع برنامج التدريب بطريقة التدريب الفترى فى الخطوات التالية:

١ ـ تحديد نظم إنتاج الطاقة المستهدف تنميتها والخاصة بنوع النشاط الرياضى التخصصى. ويمكن التعرف عليها من الجدول (٢١).

٢ ـ تحديد نوع التمرين المستخدم أثناء الأداء (سباحة ـ جرى ـ ضربات رجلين فى السباحة)

٣ ـ استخدام الجدولين رقم (٢٢) ورقم (٢٣) لتحديد مواصفات البرنامج الذى تريد استخدامه وفقا لنوع النشاط الرياضى التخصصى، وذلك بتحديد عدد التكرارات وعدد المجموعات وفترة الأداء ونسبة فترة الأداء إلى فترة الراحة ونوعية فترة الراحة.

**طريقة التدريب المستمر:**

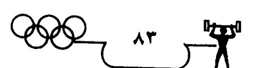
يقصد بهذه الطريقة استمرار الأداء دون استخدام فترات للراحة البينية، وهناك نوعان من التدريب المستمر هما:

١ ـ التدريب المستمر السريع. Continuos Fast Training

٢ ـ التدريب المستمر البطىء. Continuos Slow Training

وتعتبر طريقة التدريب المستمر السريع أقرب إلى الحالة التى يكون عليها الرياضى خلال المنافسة من طريقة التدريب المستمر البطىء، حيث يجب أن يتدرب الرياضى بشدة حمل تدريبى تعادل ٨٠ ـ ٩٠ ٪ من الحد الأقصى لمعدل القلب، ويمكن استخدام مسافة ٥٠ ـ ٧٥ ٪ من مسافة السباق، ويمكن لهذه الطريقة أن تمهد لطريقة تدريبات الفارتلك أو طريقة تدريب المنحدرات Hills.

أما طريقة التدريب المستمر البطىء فهى أنسب لتدريب كبار السن والرياضيين فى بداية الموسم التدريبى أو عقب انقطاعهم عن التدريب لفترة طويلة ويمكن أن تكون المسافة التى يتدرب عليها الرياضى بمقدار ٢ ـ ٥ مرات ضعف مسافة السباق، وتكون الشدة فى حدود ٧٥ ٪ من الحد الأقصى لمعدل القلب أى بمتوسط ١٤ ـ ١٦ نبضة/ دقيقة.



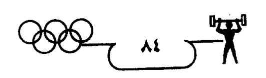
**جدول (٢٤)**

**النسبة المئوية لتوزيع زمن التدريب على تنمية نظم إنتاج الطاقة**

**فى مسابقات المضمار**

(عن: Fox et al 1993)

| المسابقات | زمن الأداء (ق/ث) | النظام الفوسفاتى (٪) | النظام الهوائى (٪) | نظام حامض اللاكتيك (٪) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الماراثون | ١٣٥ـ١٨٠ (ق) | ضئيل | ٩٥ | ٥ |
| ٦ ميل (١٠ كيلومتر) | ٢٨ـ٥٠ (ق) | ٥ | ٨٠ | ١٥ |
| ٣ ميل (٥ كيلومتر) | ١٤ـ٢٥ (ق) | ١٠ | ٧٠ | ٢٠ |
| ٢ ميل | ٨,٣٠ـ١٦ (ق) | ٢٠ | ٤٠ | ٤٠ |
| ميل | ٣,٥٠ـ٦ (ق) | ٢٠ | ٢٥ | ٥٥ |
| ٨٠٠ متر | ١,٥٠ـ٣ (ق) | ٣٠ | ٥ | ٦٥ |
| ٤٠٠ متر | ٤٥(ث)ـ١,٣٠(ق) | ٨٠ | ٥ | ١٥ |
| ٢٠٠ متر | ٢١ـ٣٥ (ث) | +٩٠ | ضئيل | ١٠ـ |
| ١٠٠ متر | ٩,٨ـ١٥ (ث) | +٩٥ | ضئيل | ٥ـ |

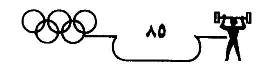


**جدول (٢٥)**

**النسبة المئوية لنظم إنتاج الطاقة فى الأنشطة الرياضية المختلفة**

(عن: Fox et al. 1993)

| الأنشطة الرياضية | النظام الفوسفاتى وحامض اللاكتيك(٪) | نظام حامض اللاكتيك والأكسوجين | نظام الأكسوجين والهوائى |
|---|---|---|---|
| كرة السلة | ٦٠ | ٢٠ | ٢٠ |
| السلاح | ٩٠ | ١٠ | — |
| الهوكى | ٥٠ | ٢٠ | ٣٠ |
| الجمباز | ٨٠ | ١٥ | ٥ |
| كرة القدم حارس المرمى والأجنحة والمهاجمين | ٦٠ | ٣٠ | ١٠ |
| كرة القدم المدافعين | ٦٠ | ٢٠ | ٢٠ |
| التنس | ٧٠ | ٢٠ | ١٠ |
| الكرة الطائرة | ٨٠ | ٥ | ١٥ |
| المصارعة | ٩٠ | ٥ | ٥ |

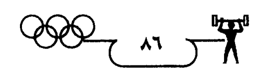


جدول (٢٦)

**النسبة المئوية لنظم إنتاج الطاقة فى السباحة وألعاب القوى**

(عن: Fox et al. 1993)

| الأنشطة الرياضية | النظام الفوسفاتى وحامض اللاكتيك(٪) | نظام حامض اللاكتيك والأكسوجين | نظام الأكسوجين والهوائى (٪) |
|---|---|---|---|
| الغطس | ٩٨ | ٢ | — |
| ٥٠ متر سباحة | ٩٠ | ٥ | ٥ |
| ١٠٠ متر سباحة | ٨٠ | ١٥ | ٥ |
| ٢٠٠ متر سباحة | ٣٠ | ٦٥ | ٥ |
| ٤٠٠ متر سباحة | ٢٠ | ٤٠ | ٤٠ |
| ١٥٠٠ متر سباحة | ١٠ | ٢٠ | ٧٠ |
| ١٠٠، ٢٠٠ متر وألعاب الميدان | ٩٥_٩٨ | ٢_٥ | — |
| ٤٠٠ متر جرى | ٨٠ | ١٥ | ٥ |
| ٨٠٠ متر جرى | ٣٠ | ٦٥ | ٥ |
| ١٥٠٠ متر جرى | ٢٠_٣٠ | ٢٠_٣٠ | ٤٠_٦٠ |
| ٣٠٠٠_٥٠٠٠ متر جرى | ١٠ | ٢٠ | ٧٠ |
| ١٠٠٠٠ متر جرى | ٥ | ١٥ | ٨٠ |
| الماراثون | — | ٥ | ٩٥ |



**طرق التدريب الإضافية:**

تعتبر طريقة التدريب الفترى وطريقة التدريب المستمر هى الطريقة الأساسية للتدريب الرياضى، غير أنه قد تفرعت عن هذه الطرق بعض الطرق الإضافية الأخرى وتشمل الطرق التالية:

* ــ **الهرولة** Jogging

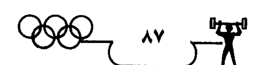
يرجع مصطلح الهرولة إلى الجرى البطىء المستمر، وهو يستخدم كثيراً فى مجال الرياضة من أجل الصحة.

* ــ **التدريب التكرارى** Repetation Training

وهو يشبه التدريب الفترى ولكنه يختلف عنه فى فترة استمرار الأداء ودرجة استعادة الاستشفاء قبل التكرار التالى حيث تتراوح فترة الأداء ما بين ٥ـ١٢ دقيقة، بينما تكون فترة الراحة أطول نسبيا حتى يعود معدل النبض إلى أقل من ١٢٠ نبضة/دقيقة. وتهدف طريقة التدريب التكرارى أساسا إلى استثارة قدرة الرياضى على تحمل ضغط المنافسة لفترة أطول، وهى تنمى القدرة الهوائية أو اللاهوائية تبعا لشدة الحمل المستخدم.

**تدريب الفارتلك** Fartlek Training

تعنى كلمة «فارتلك» لعب السرعة Speed play،وفى هذه الطريقة يكون التركيز على اللعب أو التدريب باستخدام سرعات مختلفة مع إحساس الرياضى بالمتعة فى تأديتها دون شعوره بحالة من الألم الزائد، وتشمل هذه الطريقة مرحلة من العمل السريع تعقبها مرحلة أقل سرعة أو فترات أداء أسهل تساعد على سرعة الاستشفاء، ويحدد الرياضى بنفسه الأجزاء التى يقطعها بسرعة، وتصلح هذه الطريقة لتدريب السباحة والجرى والدراجات وكرة القدم وكرة السلة واليد وغيرها. وتنمى لدى الرياضيين القدرات الهوائية واللاهوائية.



**تدريب السرعة Sprint Training**

يستخدم هذا التدريب فى تنمية السـرعة ولتنمية نظام إنتاج الطاقة اللاهوائى الفوسفاتى ATP-PC ويؤدى الرياضى لفترة حوالى ٦ ثوانى، أى العدو على الأقل لمسافة ٦٠ مترا بأقصى سرعة مع استخدام فترات راحة كاملة.

**التدريب الفترى للسرعة Interval Sprinting**

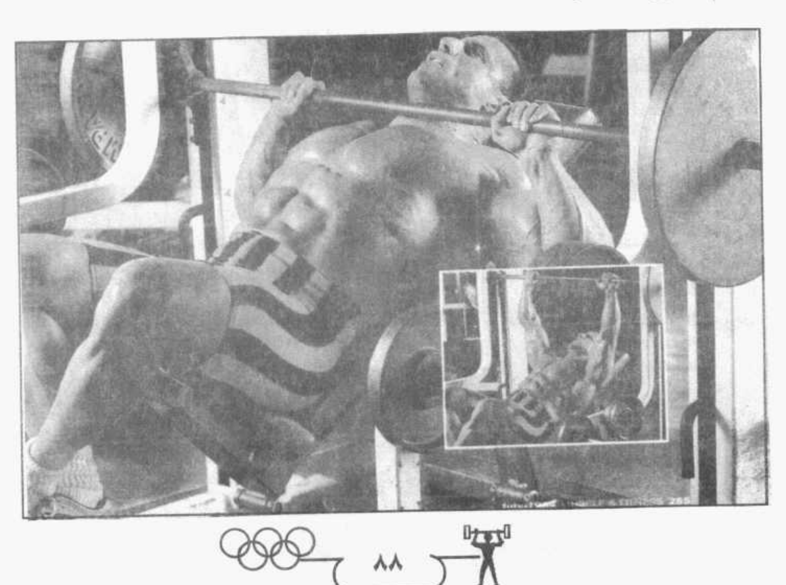
يستخدم الرياضى فـترات من الأداء السريع ثم يعقبها أداء بطىء للاسـتشفاء حتى يقطع مسافة معينة مثل العدو ٥٠ مترا ثم المشى ٦٠ مترا حتى مسافة ٣ كيلو متر.

**السرعات المتدرجة Acceleration Sprints**

يشمل التدريب بهذه الطريقة التدرج فى سرعة الأداء من الهرولة إلى الجرى إلى العدو بأقصى سرعة.

**السرعات المتنوعة Hellow Sprints**

يعتمد التدريب بالسرعات المتنوعة على أداء جزء من الأداء السريع ثم فترتين من الأداء البطىء أو الهـرولة، ومثال على ذلك (العـدو ٦٠ متـرا ثم الهرولة ٦٠ مترا ثم المشى ٦٠ مترا).



**جدول (٢٧)**

**نماذج تطبيقية لطرق التدريب**

(عن: Fox et al. 1993)

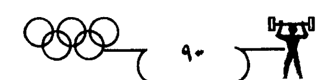
| طرق التدريب | Training Method | التخصص الرياضى | نماذج تطبيقية |
|---|---|---|---|
| سرعات متزايدة | Acceleration sprints | عدو | هرولة ـ خطوات واسعة ـ مشى ٥٠ـ١٢٠ ياردة |
| جرى سريع مستمر | continuous Fast running | مسافات النصف ميل | جرى من ٣/ ٤ إلى ١,٥ ميل، بسرعة ٦/ ق للميل ـ تكرار من ١ـ٤ مرة |
| جرى بطيء مستمر | continuous Slow running | ٦ أميال ـ ١٠ كيلومتر ٣ أميال ـ ٥ كيلومتر | جرى ٦ـ١٢ ميل بسرعة بطيئة جرى ١٢ـ١٨ ميل بسرعة بطيئة |
| عدو هرولة مشى | Hollow Sprints | عدو | عدو ثم هرولة ثم مشي ٦٠ باردة، يكرر حتى التعب |
| سرعات فترى | Interval Sprints | مسافات متوسطة | عدو ٥٠ ياردة ـ هرولة ٦٠ ياردة تكرار حتي فوق ٣ ميل |
| تدريب فترى | Interval Terining | عدو ـ مسافات متوسطة | مجموعة (١) ٤ فى ٢٢٠ ياردة، ٢٧ ث راحة ١,٢١/ ق |
| هرولة | Jogging | ترويح | هرولة ٢ـ٥ ميل من ١٤/ ق حتى ٢٠ وفوق ٥٠/ ق |
| تدريب تكرارى | Repetation Teraining | أميال | جرى ٣ـ٤ تكرار مسافة نصف ميل بسرعة ٢,١٠ ـ ٢,١٥/ ق |
| فارتلك | Fartlek Speed Play | متوسطة وطويلة | هرولة ٥ـ١٠/ ق، جرى ٣/ ٤ إلى ١ميل ثم مشى ٥/ ق |
| تدريب السرعة | Sprint Training | عدو | تكرار عدو بأقصى سرعة |

**جدول (٢٨)**

**طرق التدريب لتنمية نظم إنتاج الطاقة**

(**عن**: Fox et al.1993 )

| **طرق التدريب** | **Training Method** | **النظام الفوسفاتى واللاكتيك** ATP-PC&LA | **النظام الفوسفاتى واللاكتيك** La& $O_2$ | **نظام الأكسوجين** $O_2$ |
|---|---|---|---|---|
| سرعات متزايدة | Acceleration sprints | ٩٠ | ٥ | ٥ |
| جرى سريع مستمر | continuous Fast running | ٢ | ٨ | ٩٠ |
| جرى بطيء مستمر | continuous Slow running | ٢ | ٥ | ٩٣ |
| عدو هرولة مشى | Hollow Sprints | ٨٥ | ١٠ | ٥ |
| سرعات فترى | Interval Sprints | ٢٠ | ١٠ | ٧٠ |
| تدريب فترى | Interval Terining | ١٠ ـ ٨٠ | ١٠ ـ ٨٠ | ١٠ ـ ٨٠ |
| هرولة | Jogging | — | ١٠ | ٩٠ |
| تدريب تكرارى | Repetation Teraining | ١٠ | ٥٠ | ٤٠ |
| فارتلك | Fartlek Speed Play | ٢٠ | ٤٠ | ٤٠ |
| تدريب السرعة | Sprint Training | ٩٠ | ٦ | ٤ |



جدول (٢٩)

**طرق التدريب للأنشطة الرياضية المختلفة**

(عن: Fox et al. 1993)

| طرق التدريب | Training Method | سلة | سلاح | هوكى | جمباز | قدم | طائرة | تنس |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سرعات متزايدة | Acceleration sprints | | * | | * | | * | |
| جرى سريع مستمر | continuous Fast running | | | | | | | |
| جرى بطيء مستمر | continuous Slow running | | | | | | | |
| عدو هرولة مشى | Hollow Sprints | * | * | | * | * | * | * |
| سرعات فترى | Interval Sprints | | | | | | | |
| تدريب فترى | Interval Terining | * | * | * | * | * | * | |
| هرولة | Jogging | | | | | | | |
| تدريب تكرارى | Repetation Teraining | | | | | | | |
| فارتلك | Fartlek Speed Play | | | | | | | |
| تدريب السرعة | Sprint Training | * | * | | * | | * | |

تابع جدول (٢٩)

طرق التدريب للأنشطة الرياضية المختلفة

(عن: Fox et al. 1993)

| طرق التدريب | Training Method | ٥٠ متر سباحة | ١٠٠ متر سباحة | ٢٠٠ متر سباحة | ٤٠٠ متر حرة | ١٥٠٠ متر حرة | مصارعة | ماراثون |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سرعات متزايدة | Acceleration sprints | * | | | | | * | |
| جرى سريع مستمر | continuous Fast running | | | | | | | * |
| جرى بطيء مستمر | continuous Slow running | | | | | | | * |
| عدو هرولة مشي | Hollow Sprints | | * | | | | * | |
| سرعات فترى | Interval Sprints | | | | | * | | |
| تدريب فترى | Interval Terining | | * | * | * | * | * | |
| هرولة | Jogging | | | | | | | |
| تدريب تكرارى | Repetation Teraining | | | | * | | | |
| فارتلك | Fartlek Speed Play | * | | | * | | | |
| تدريب السرعة | Sprint Training | | | | | | * | |

**تابع جدول (٢٩)**

**طرق التدريب للأنشطة الرياضية المختلفة**

( عن: Fox et al. 1993 )

| طرق التدريب | Training Method | ١٠٠ متر عدو | ٢٠٠ متر عدو | ألعاب ميدان | ٤٠٠ جرى | ٨٠٠ جرى | ١٥٠٠ جرى | ٢ ميل | ٣ ميل | ٦ ميل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سرعات متزايدة | Acceleration sprints | * | * | | | | | | | |
| جرى سريع مستمر | continuous Fast running | | | | | | | | | * |
| جرى بطيء مستمر | continuous Slow running | | | | | | | | | |
| عدو هرولة مشى | Hollow Sprints | | * | * | * | | | | * | |
| سرعات فترى | Interval Sprints | | | | | | | | * | * |
| تدريب فترى | Interval Terining | | * | * | * | * | * | * | | * |
| هرولة | Jogging | | | | | | | | | |
| تدريب تكرارى | Repetation Teraining | | | | | | * | * | | |
| فارتلك | Fartlek Speed Play | | | | | | * | * | | |
| تدريب السرعة | Sprint Training | * | * | * | | | | | | |

تابع جدول (٢٩)

طرق التدريب للأنشطة الرياضية المختلفة

( عن: Fox et al. 1993 )

| طرق التدريب | Training Method | سلة | سلاح | هوكى | جمباز | قدم | طائرة | تنس |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سرعات متزايدة | Acceleration sprints | | * | | * | | * | |
| جرى سريع مستمر | continuous Fast running | | | | | | | |
| جرى بطيء مستمر | continuous Slow running | | | | | | | |
| عدو هرولة مشي | Hollow Sprints | * | * | | * | * | * | * |
| سرعات فترى | Interval Sprints | | | | | | | |
| تدريب فترى | Interval Terining | * | * | * | * | * | * | |
| هرولة | Jogging | | | | | | | |
| تدريب تكرارى | Repetation Teraining | | | | | | | |
| فارتلك | Fartlek Speed Play | | | | | | | |
| تدريب السرعة | Sprint Training | * | * | | * | | * | |

## الفصل الثالث



### القوة العضلية

* المفهوم الحديث لتنمية القوة العضلية.
* استخدام الأجهزة الحديثة لتنمية القوة العضلية.
* العوامل المرتبطة بالقوة العضلية.
* تأثير التدريب على التضخم العضلى.
* العوامل المرتبطة بتكيف الجهاز العصبى.
* تنمية القوة العضلية.
* تنمية القوة العظمى.
* تنمية القوة العضلية عن طريق التضخم العضلى.
* تنمية القوة المميزة بالسرعة.
* تنمية تحمل القوة.
* أسس التخطيط لتنمية القوة العضلية.
* توصيات تدريب القوة للأطفال فى مرحلة ما قبل البلوغ.

## القوة العضلية

**Muscular Strength**

**المفهوم الحديث لتنمية القوة العضلية:**

القوة العضلية هى إحدي مكونات اللياقة البدنية الأساسية وهى تعنى أقصى جهد يمكن إنتاجه لأداء انقباض عضلى إرادى واحد، كما تعنى أقصى مقدار للقوة يمكن للعضلة إنتاجه فى أقصى انقباض عضلى واحد، وكذلك لأداء عمل عضلى بأقصى قوة وسرعة خلال فترة زمنية قصيرة، وهى تختلف فى أنواعها حيث تنقسم إلى القوة العظمى، وهى تعنى قدرة العضلة على التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتها، ولذلك فهناك القوة العظمى الثابتة أو القوة العظمى المتحركة والقوة المميزة بالسرعة أو القدرة وهى تعنى قدرة الجهاز العصبى على إنتاج قوة سريعة، الأمر الذى يتطلب دمج صفة القوة والسرعة فى مكون واحد، وتحمل القوة وتعنى قدرة الجهاز العصبى على مواجهة مقاومة معينة لأطول فترة ممكنة فى مواجهة التعب.

وتهدف عمليات التدريب لتنمية القوة إلى تنمية مختلف المكونات المرتبطة بالقوة مثل:

١ ـ زيادة الكتلة العضلية النشطة.

٢ ـ تقوية الأنسجة الضامة والجهاز العظمى.

٣ ـ تحسين تركيب الجسم للرياضى.

٤ ـ تنمية الصفات البدنية الأخرى فى شكل متواز مثل السرعة والمرونة والتوافق.

٥ ـ رفع مقدرة الرياضى على الاستخدام الأفضل للقوة فى نشاط رياضى معين مما يتطلب الربط ما بين متطلبات الأداء المهارى والخططى والقدرة على استخدام القوة العضلية سواء فى التدريب أو المنافسة.

**استخدام الأجهزة الحديثة لتنمية القوة العضلية:**

ظهرت خلال العشرين سنة الأخيرة أنواع مختلفة من الأدوات والأجهزة لتنمية القوة مثل آلات الأثقال Weight Machiens والتى تشمل مجموعة

مختلفة من الأجهزة منها جهاز المجموعة العضلية الواحدة Nautilus وجهاز اللياقة متعدد المحطات Maulti-Stations أو جهاز اللياقة المائى Hxdra-Fitness.

وقد ساعد استخدام هذه الأجهزة على الاستفادة التطبيقية فى مجالات، كان يصعب باستخدام الطرق التقليدية تحقيقها تتلخص فيما يلى:

١ ـ إمكانية توفير أفضل الظروف لتنمية القوة العضلية الخاصة بنوع النشاط الرياضى التخصصى من حيث التركيز على العضلات الأساسية والتحكم فى نوع المقاومة المستخدمة وسرعة الأداء.

٢ ـ إمكانية التحكم فى برنامج تنمية القوة العضلية بسهولة نظرا للقدرة على التدرج السليم وتقنين حمل التدريب بصورة أكثر سهولة.

٣ ـ إمكانية تنمية بعض الصفات الأخرى إلى جانب تنمية القوة العضلية مثل تنمية السرعة أو التحمل أو المرونة... إلخ.

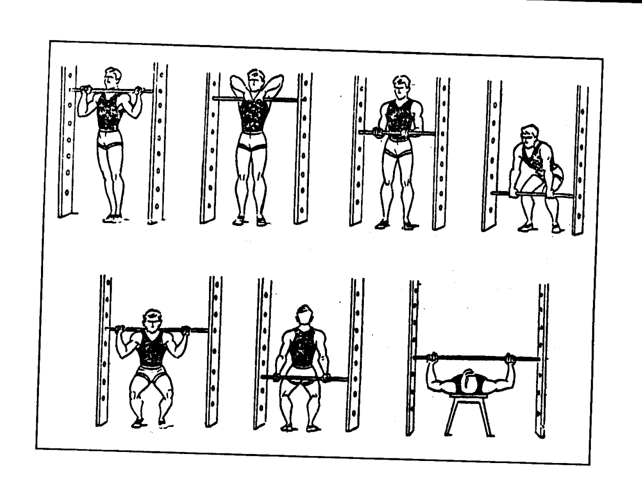
٤ ـ القدرة على تركيز العمل على مجموعات عضلية معينة مع عزل عمل المجموعات الأخرى غير المطلوب مشاركتها فى العمل.

**العوامل المرتبطة بالقوة العضلية:**

يرتبط مستوى القوة العضلية بكثير من العوامل المختلفة منها العوامل الميكانيكية الحيوية وتطبيقات القوانين الميكانيكية المختلفة وخاصة قوانين الروافع، ومنها العوامل النفسية التى تشمل الانفعالات المختلفة وتأثيرها على زيادة إنتاج القوة، غير أن من أهم هذه العوامل يمكن تحديد مجموعتين ترتبط المجموعة الأولى منها بالعضلة ذاتها المسئولة عن القيام بالانقباض، ومدى إمكانية تنمية القوة العضلية عن طريق التضخم العضلى بينما ترتبط المجموعة الثانية بالجهاز العصبى باعتباره الجهاز المسيطر على وظائف الجسم وعلى وظيفته العضلة فى القيام بالانقباض العضلى ذاته وإنتاج القوة العضلية.

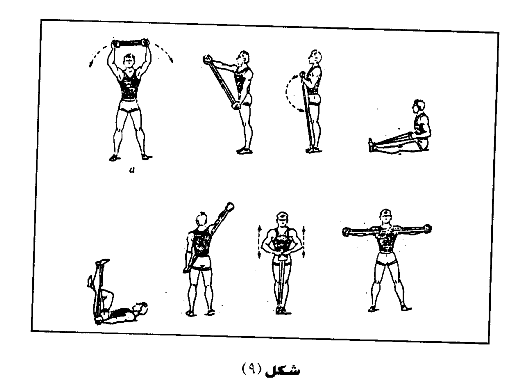
**العوامل المرتبطة بالتضخم العضلي: Hypertrophy**

تضخم العضلة أحد العوامل الأساسية المرتبطة بالقوة العضلية، ومن المعروف أن تدريب القوة يزيد من حجم العضلات ونسبة النسيج العضلى بالجسم التى



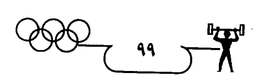
شكل (٨)

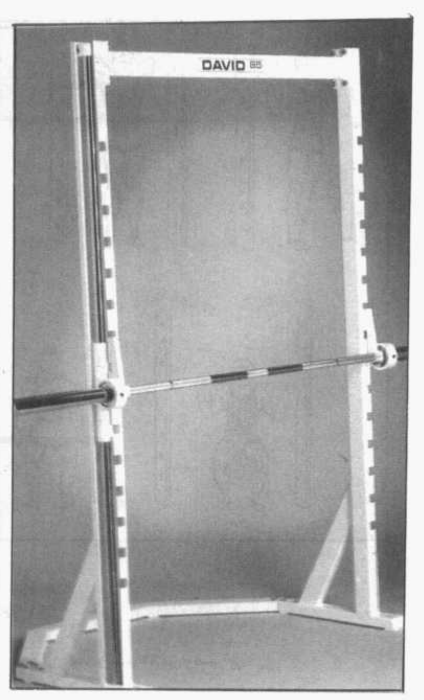
تمرينات ايزومترية على جهاز التدريب الأيزومترى



شكل (٩)

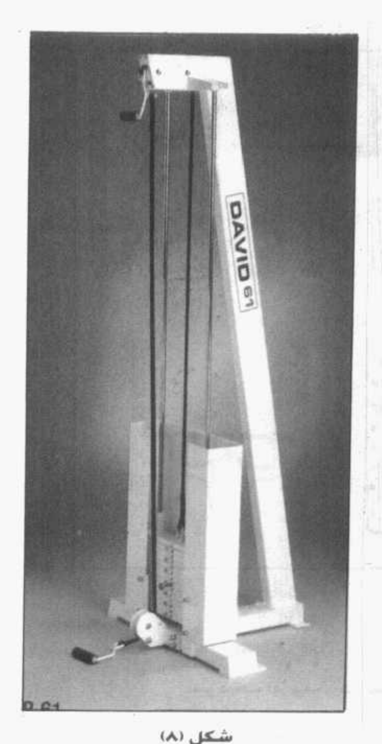
تمرينات مقاومة ضد السوستة






شكل (٧)

جهاز التدريب الإيزومترى





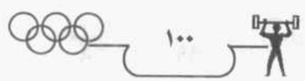

شكل (٨)

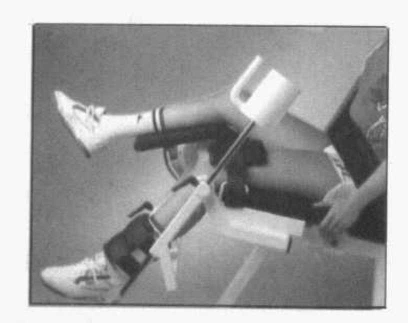
جهاز المجموعة العضلية الواحدة

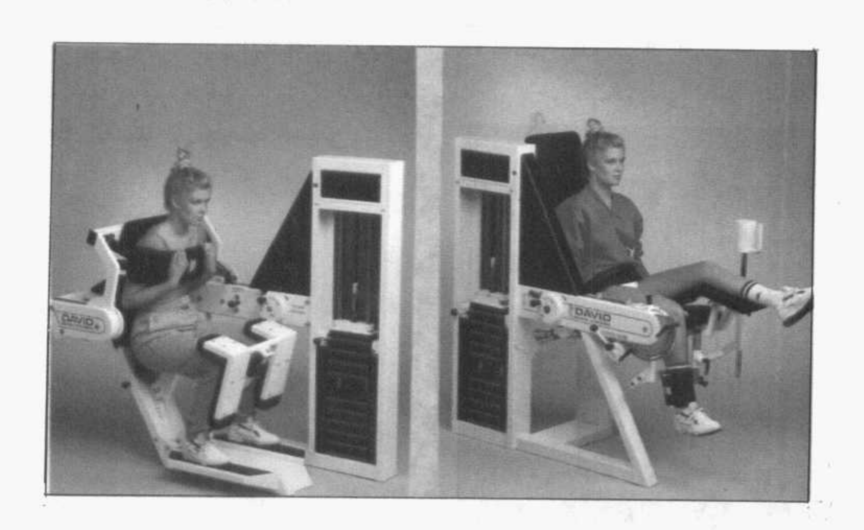
Nautilus

يمكن أن تـصل من ٥٠ ـ ٥٥ ٪ من وزن الجـسم كـله بالنسـبـة للرياضـيـين والمتخصصين فى الأنشطة المرتبطة بالقوة العظمى والقوة المميزة بالسرعة، وقد تزيد عن ذلك وتصل نسبة النسيج العـضلى إلى ٦٠ ـ ٧٠ ٪ لدى ممارسى رياضة كمال الأجسام.

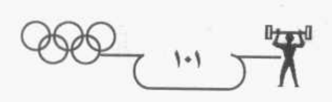
ومن المعروف أن نسبة النسـيج العضلى لدى الإنسان تبلغ حوالى ٤٠ ٪ من وزن الجسم، وتـرتبط زيادة الكتلة العضليـة بزيادة القوة، خـاصة بالنـسبة للـقوة العظمى، ويظهر التضخم العضلى فى زيادة مـساحة المقطع العرضى للعضلة حيث يشير هارت مـان وتيور مـان إلى أن زيادة مـساحـة المقطـع العرضى لـدى الرجـال ١ سم٢ يؤدى إلى زيادة القوة العضلية من ٧ ـ ١٢ كـيلو جرام وللسيدات ٦ ـ ١٠ كيلوجرام.








شكل (۹)



ويرتبط التضخم العضلى بستة عوامل حددها «**ماك أردل**» Mac Ardle 1993 فيما يلى:

١ ـ النشاط البدنى والتدريب.

٢ ـ العامل الوراثى.

٣ ـ العوامل البيئية.

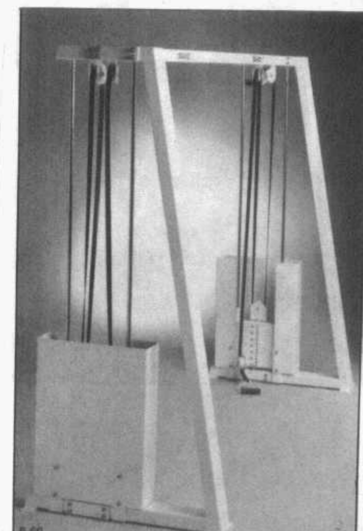
٤ ـ التأثيرات الهرمونية.

٥ ـ الحالة الغذائية.

٦ ـ تنشيط الجهاز العصبى.

**أنواع التضخم العضلي**:

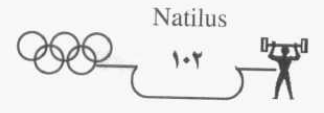
يوجد نوعـان للتضخـم العضلى نتيـجة لتأثيـر التدريب الرياضى أحـدهما يحدث بصورة مؤقتة، ويـزول تأثيره بعد ذلك، والآخر تضخم على المدى الطويل تظل العضلة فى حجمها الطبيعى.



**شكل (١٠)**

**جهاز المجموعة العضلية الواحدة**

Natilus



**التضخم العضلي المؤقت:**

يحدث التـضخم العضلى المؤقت عقب أداء تدريبـات القوة المباشرة وبـصفة مؤقـتة، وذلك نتـيجة عـمليات الضخ التى تحـدث للعضلة، مما يـؤدى إلى تجمع السوائل داخل فراغات العضـلة، وهذه السوائل تأتى إلى العضلة من بلازما الدم، ثم بعد ذلك تعـود العضلة إلى حجمـها الطبيـعى خلال بضع ساعات من انتـهاء التدريب، ولذلك يطلق عليه التضخم المؤقت أو قصير المدى.

**التضخم المستمر:**

ويرجع إلى زيادة حجم العضلة نتيجة تدريبات المقاومة لفترات زمنية طويلة، وهذا التضخم ينتج عن تغيـرات بنائية حقيقية داخل الليـفة العضلية، ويرجع هذا التضخم فى العضلة إلى زيادة مساحة المقطع الـعرضى لليفة العضلية وهو ما يطلق عليه التضخم Hypertrophy أو نتيجـة لزيادة عدد الألياف العضليـة وهو ما يطلق عليه Hyperplasia.

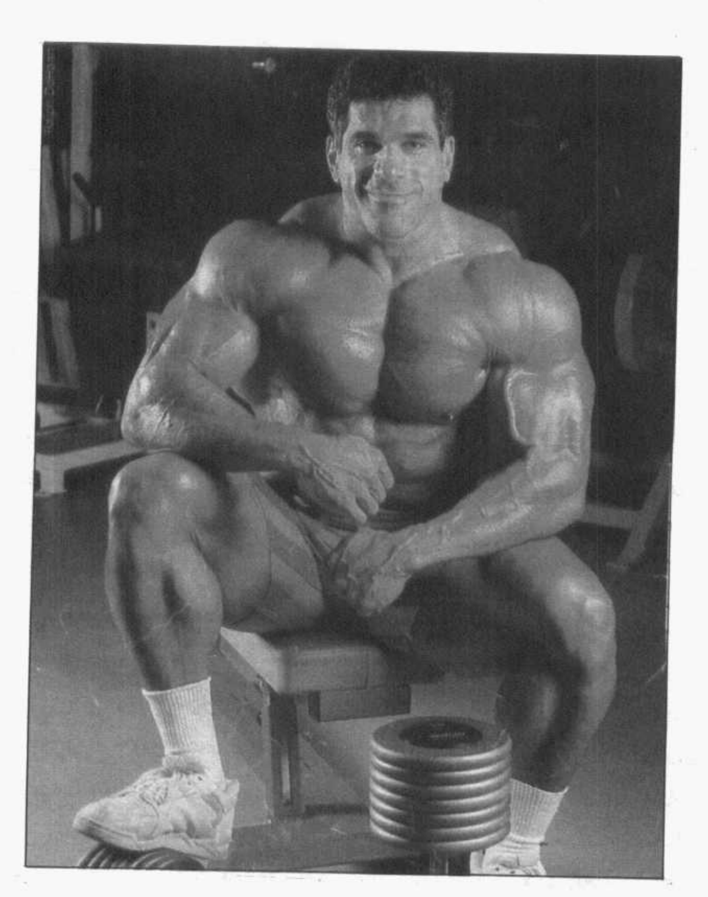
**زيادة حجم العضلة تضخم ليفة أم زيادة ألياف؟**

ما زال هذا الموضوع من الموضوعات التى لم تحسم بعـد بدرجة كافية، فمن المعروف أن عدد الألياف فى كل عضلة يظل ثابتا من الميلاد وعلى مدى الحياة، وأن الزيادة التى تحدث فى حجم العضلة ترجع إلى زيادة محـتويات الليفة العضلية من اللويفات وفتائل الأكـتين والمايوسين والأنسجة الضامة، غيـر أن الدراسات العلمية التى أجريت على حـيوانات التجـارب أثبتت زيادة حجم العـضلة نتيجـة التدريب بالمقاومة على حـساب عدد الألياف، وبالرغم من المحاولات العلمـية التى أجريت لتأكيد حدوث نفس ظاهرة زيادة عدد الألياف لعضلة الإنسان إلا أن هذه الجهود لم تؤكد بعد هذا الرأى، ومازال الموضوع يحتاج إلى قدر كبير من الدراسة.

ويرجع التضخم العـضلى إلى زيادة المقطع العرضى لليفة العـضلية الواحدة نتيجة زيادة محـتويات الليفة من مصادر الطاقة والشعيرات الدمـوية وفتائل الأكتين والمايوسين واللويفات.

وبالرغم من أهمية التضخم العضلـى وتأثيره على القوة العضلية إلا أن القوة العضلية يمكن أن تنمو دون زيادة في التضخم العـضلي وهو ما سوف تتم مناقشته عند مناقشة العوامل العصبية.





**شكل** (١١)

**التضخم العضلى**

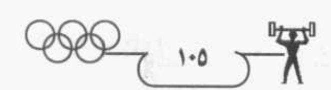
**الوحدات الحركية:**

تنظم الألياف العضلية فى شكل وحدات حركية Motor Units حيث تتكون الوحدة الحركية من الخلية العصبية الحركية ومجموعة من الألياف العضلية التى تنقبض معا وترتخى معا بناء على إشارات عصبية ناتجة عن جسم الخلية، وتختلف الوحدات الحركية من حيث الحجم والوظيفة، فمنها الوحدات الصغيرة، والوحدات الكبيرة، ومنها الوحدات السريعة والوحدات البطيئة، وتتحدد قوة



شكل (١٢)

جهاز التدريب متعدد المحطات Maulti-Stations



الوحدات الحركية تبعا لعدد الألياف العضلية فى كل وحدة، وليس تبعا لنوع الألياف السريعة والبطيئة، ففى الوحدات الحركية البطيئة يكون جسم الخلية العصبية صغير، وتسيطر الخلية على عدد ألياف عضلية أقل ما بين ١٠ - ١٨٠ ليفة، ولذلك تقل القوة الناتجة عنها مقارنة بالوحدات الحركية السريعة التى تتميز بزيادة حجم الخلية العصبية الحركية والسيطرة على عدد كبير من الألياف ما بين ٣٠٠ - ٨٠٠ ليفة عضلية، وبذلك تنتج قوة أكبر.

**أنواع الألياف العضلية :**

تحتوى العضلة على مجموعة كبيرة من الألياف العضلية غير أن هذه الألياف ليست جميعها من نوع واحد فهى تنقسم إلى نوعين أساسيين هما :

* **الألياف البطيئة : Slow- Twich Fiber**

وهى الألياف التى تستغرق ١١٠ مللى ثانية حتى تصل إلى قمة توترها.

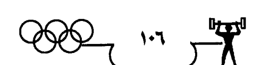
يوضح الجدولان رقم (٣٠) و (٣١) خصائص الألياف العضلية تبعاً لأنواعها المختلفة حيث يلاحظ أن هناك اختلافا على تقسيم هذه الألياف من حيث إن منها النوع البطىء ثم نوعين من الألياف السريعة، ويلاحظ من الجدولين خصائص كل نوع من هذه الأنواع من حيث نظم إنتاج الطاقة والقابلية للتعب وسرعة إنتاج الطاقة وغيرها.

تختلف المصطلحات المستخدمة لوصف أنواع الألياف العضلية، وتسهيلا للقارئ نوضح فى الجدول رقم (٣٠) المصطلحات المستخدمة تبعاً لاختلاف تسميتها حتى يستطيع القارئ متابعة الاطلاع فى المراجع المختلفة.

**الألياف العضلية السريعة : Fast-Twich Fiber (FT)**

وهذه الألياف تستغرق فترة زمنية قصيرة حوالى ٥٠ مللى ثانية لتصل إلى أقصى توتر لها. وبالرغم من هذا التقسيم العام إلا أن الألياف العضلية السريعة ليست كلها أيضا من نوع واحد، ولكنها تنقسم إلى ثلاثة أقسام هى :

أ - الألياف العضلية السريعة (أ)



جدول (٣٠)

مصطلحات جدول أنواع الألياف العضلية

| اللغة العربية | الألياف البطيئة | الألياف السريعة (أ) | الألياف السريعة (ب) |
|---|---|---|---|
| النظام الأول | Slow Twich (ST) | Fast Twich (A) FTA | Fast Twich (B) FTB |
| النظام الثانى | Typi | TYP IIA | TYB IIb |
| النظام الثالث | SO Slow Oxidative بطيئة الأكسدة | FOg Fast Oxidative سريعة أكسدة الجلوكوز | FG Fast Glycolytic سريعة الجلكزة |

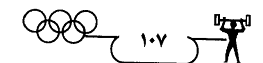
ب ـ الألياف العضلية السريعة (ب)

جـ ـ الألياف العضلية السريعة (ج)

وعادة تدور المناقشات العلمية حول النوعين الأولين الألياف السريعة (أ) والألياف السريعة (ب) بينما يقل استخدام الألياف السريعة (ج).

**توزيع نسبة الألياف العضلية لدى الرياضيين:**

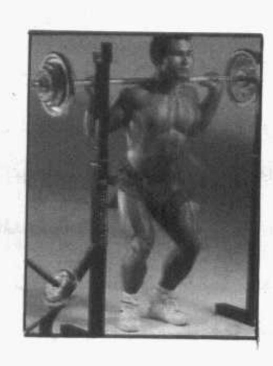
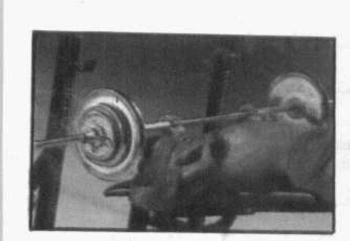
تتكون العضلة بصفة عامة من أنواع الألياف العضلية الثلاثة، فالألياف البطيئة تمثل النسبة الأكبر حوالى ٥٠ ٪، بينما تبلغ نسبة الألياف السريعة (أ) حوالى ٢٥ ٪، وتنقسم نسبة ٢٥ ٪ للألياف السريعة (ب) والألياف السريعة (ج). وتختلف هذه الأسباب لدى بعض الرياضيين تبعا لنوعية التخصص الرياضى.



جدول (٣١)

الخصائص الفسيولوجية لأنواع الألياف العضلية

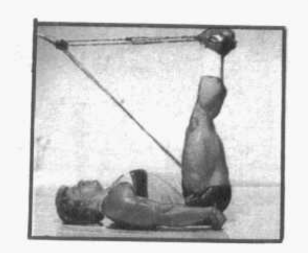
| الخصائص الفسيولوجية | ألياف بطيئة | ألياف سريعة (أ) | ألياف سريعة (ب) |
|---|---|---|---|
| السعة الأكسوجينية | عالية | أعلى من المتوسط | منخفضة |
| سعة الجلكزة | منخفضة | عالية | الأعلى |
| سرعة الانقباض | بطيئة | سريعة | سريعة |
| مقاومة التعب | عالية | متوسطة | مرتفعة |
| قوة الوحدة الحركية | منخفضة | عالية | عالية |

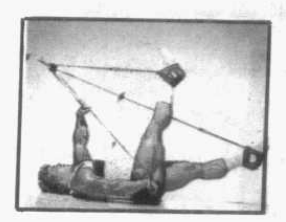




شكل (١٣)

تمرينات الأنقال



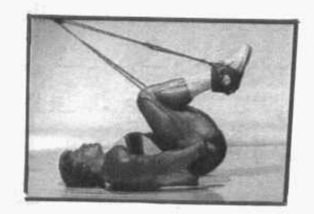


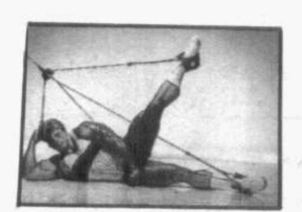


شكل (١٤)

تمرينات الحبال المطاطية

جدول (٣٢)





خصائص مكونات ووظائف الألياف العضلية

عن: Wilmore And Costill 1994

| الخصائص | الألياف بطيئة | الألياف سريعة (أ) | الألياف سريعة (ب) |
| --- | --- | --- | --- |
| عدد الألياف لكل وحدة حركية | ١٠ - ١٨٠ | ٣٠٠ - ٨٠٠ | ٣٠٠ - ٨٠٠ |
| حجم الخلية العصبية الحركية | صغير | كبير | كبير |
| سرعة التوصيل العصبى | بطيئة | سريعة | سريعة |
| سرعة الانقباض العضلى (مللى/ث) | ٥٠ | ١١٠ | ١١٠ |
| نمط أنزيم المايوسين | بطيء | سريع | سريع |
| قوة الوحدة الحركية | منخفضة | عالية | عالية |
| السعة الأكسوجينية الهوائية | عالية | متوسطة | منخفضة |
| السعة اللاهوائية الجلكزة | منخفضة | عالية | عالية |

**تأثير التدريب على التضخم العضلي :**

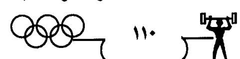
التدريب علـى القوة باستـخدام مـقاومات ثـقيلة يؤدى إلى زيادة التـضخم العـضلى فى كلا نوعى الأليـاف العضليـة السريعـة والبطيئـة، ولكن نسبـة زيادة التضخم تختلف تبعا لعدة عوامل منها الفروق الفردية بين الأفراد والتى ترجع إلى العامل الوراثى، وإلى السن والجنس وقابلية الأفراد للتدريب، كما تؤثر على ذلك أيضاً شدة ودوام البرنامج التدريبى والحالة التدريبية.

أظهرت الدراسات العلمية أن زيادة التضخم العضلى يتسع مداها ما بين عدم حدوث زيادة مـعنوية فى مساحـة المقطع العرضى لليفـة العضلية إلى نسـبة ٣٣ ٪ للألياف السريعة ونسبة ٢٧ ٪ للألياف البطيئة، وتختلف هذه النسب المئوية للزيادة تبعاً للعوامل المذكورة، وفى دراسة أخرى على لاعبى كمال الأجسام حدثت زيادة بنسبـة ٥٨ ٪ للألياف العـضلية السريعـة و٣٩ ٪ للألياف العـضلية البطيـئة. ولم تلاحظ أى زيادة فى التضخم العـضلى للأولاد فى المرحلة السنية ٩ ـ ١١ سنة بعد انتظامهم فى التدريب على القوة العضلية لفترة ٥ أشهر.

وتشير نتـائج الدراسات أن النسبة الأكـبر للتضخم العـضلى تحدث عادة فى الألياف الـعضليـة السريعة. ويـحدث التضـخم العضـلى تبعاً لـنوعية الـتدريب المستخـدم، ففى حالة التدريب باسـتخدام شدات عاليـة كتدريبات السـرعة والقوة المميزة بالسرعة يزداد تضخم الألياف السريعة، وفى حالة استخدام الشدة المنخفضة والتكرارات الأكثر يزداد تضخم الألياف البطيـئة. ويجب التأكيد على أنه يمكن أن تنمو القوة العـضلية دون حدوث زيادة فى حجم العـضلة، ويرجع هذا النمو إلى دور الجهاز العصبى، ويلاحظ ذلك عادة فى بداية البرامج التدريبية للقوة العضلية، كما يلاحظ عند تدريب الإناث والأطفال.

**تغيرات إنتاج الطاقة بالعضلة :**

يؤدى تدريب القوة إلى زيادة مـخزون العضلة من مـصادر الطاقة الأساسـية حيث يزيد مخزون المواد الفوسفاتية ATP بنسبة ٤٠ ـ ٦٠ ٪ وفـوسفات الكرياتين pC بنسبـة ٦٠ ـ ٨٠ ٪ ومخـزون الجليكوجين بنسـبة ٨٠ ـ ١٠٠ ٪. وحيث إن تدريبات القـوة لا تتطلب استمرارية الأداء لفـترة طويلة فإن العضلة لا تحـتاج إلى



الجليكوجين المخزون فى الكبد أو إلى جلوكوز الدم، وتستهلك الجليكوجين الموجود فى العضلة نفسها. ويحتوى الجسم على مخزون احتياطى لمصادر الطاقة يكفى لإنتاج قدر من الطاقة يعادل ما يلى:

ATP حوالى ٥ كيلو جول (١,٢ سعر حرارى)

pC حوالى ١٥ كيلو جول (٣,٦ سعر حرارى)

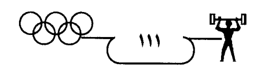
الجليكوجين حوالى ٢٦٠٠ كيلو جول (٦٢٠ سعر حرارى - ١٥٠ جرام).

**تأثير الهرمونات على التضخم العضلى**:

تلعب الهرمونات دورا هاما فى التأثير على نمو حجم العضلة حيث يلعب هرمون النمو Growth Hormone دورا هاما فى نمو العضلات وباقى أنسجة الجسم نتيجة أن هذا الهرمون يساعد على تنبيه عوامل النمو، كما اتضح أخيرا أن هرمون الأنسولين Insuline Like Growth Factors يساعد فى عمليات بناء بروتين العضلة وكذلك يساعد هرمون التستوستيرون Testosterone على زيادة نمو العضلة بالإضافة أيضا إلى الهرمونات Thyroid Hormones، ويظهر تأثير الهرمونات على ضخامة العضلات عند الذكور فى مرحلة البلوغ أكثر منه لدى الإناث وتفسر زيادة القوة لدى الذكور فى مرحلة ما قبل البلوغ بارتباطها بدرجة أكبر بتكيف الجهاز العصبى، وكذلك بالنسبة لنمو القوة لدى الإناث الذى يصاحبه تضخم عضلى.

**الضمور العضلى**: Muscle Atrophy

إذا كان التدريب على القوة يزيد من حجم العضلة ويؤدى فى معظم الأحيان إلى التضخم العضلى فإن عدم التدريب وتقييد الحركة يؤدى إلى تغيرات فى العضلة يبدأ حدوثها خلال أول ٦ ساعات من تقييد الحركة حيث يبدأ معدل بناء البروتين فى الانخفاض، وهذا يعتبر فى حد ذاته الخطوة الأولى للضمور العضلى الذى يحدث نتيجة عدم استخدام العضلة وفقد بروتين العضلة، ويبدأ ظهور انخفاض مستوى القوة بشكل واضح خلال الأسبوع الأول بمتوسط ٣ - ٤ ٪ يوميا، ولا يقتصر تأثير تقييد الحركة للعضلة على الضمور العضلى فقط ولكن أيضا يمتد ليشمل التأثيرات العصبية لعمل العضلة، ويبدأ الضمور العضلى بشكل



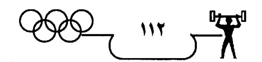
**جدول (٣٣)**

**محتويات التمثيل الغذائي في العضلة (مللي مول/كجم) وفي البلازما (مللي مول ليتر)**

**بعد أداء تدريبات القوة العضلية**

Tesch et al. 1986 and Essen - Gastavasson and Tesch 1990

| المحتويات | قبل التدريب | بعد التدريب |
|---|---|---|
| العضلات ATP | ٢٤,٨ | ١٩,٧ |
| PC | ٨٩,٥ | ٤٥,٨ |
| كرياتين Ceratine | ٥٠,٨ | ١٠٠ |
| جلوكوز Glocos | ١,٥ | ٨,٢ |
| جلوكوز ٦ فوسفات Glucos- 6 Phosphate | ١,٨ | ١٦,٧ |
| جلوكوز ٣ فوسفات Glocos- 3 Phosphate | ٥,٧ | ١٤,١ |
| اللاكتات Lactate | ٢٢,٧ | ٧٩,٥ |
| جليكوجين Glycogen | ٦٩٠ | ٤٩٥ |
| ثلاثي الجلسرين Triglyceride | ٢٣,٩ | ١٦,٧ فروق غير دالة معنويا |



أكثر وضوحاً فى الألياف البطيئة، ويمكن للعضلة استعادة حجمها الطبيعى مرة أخرى عند إعادة تنشيط العضلة، غير أن فترة استعادة العضلة لحجمها مرة أخرى تعتبر أطول نسبيا من فترة فقد العضلة لحجمها، ولكن بالرغم من ذلك فهى تعتبر فترة قصيرة إذا ما قورنت بفترات التدريب العادية، ويجب مراعاة هذا العامل عند إعداد برامج التدريب بعدم إهمال تمرينات القوة بمجرد الوصول إلى المستوى المطلوب، ويجب أداء نسبة من تمرينات القوة للمحافظة على المستوى.

**العوامل المرتبطة بتكيف الجهاز العصبي:**

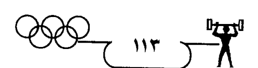
يظهر تكيف الجهاز العصبى فى الحالات التى تزداد فيها القوة العضلية دون زيادة كبيرة فى حجم العضلة وخاصة عند تنمية القوة العضلية لدى الأطفال وكذلك لدى الإناث، كما تظهر بشكل أكبر فى بداية البرامج التدريبية لزيادة القوة العضلية حيث تتحسن القوة العضلية فى بداية البرنامج التدريبى تحت تأثير الجهاز العصبى أكثر من التضخم العضلى.

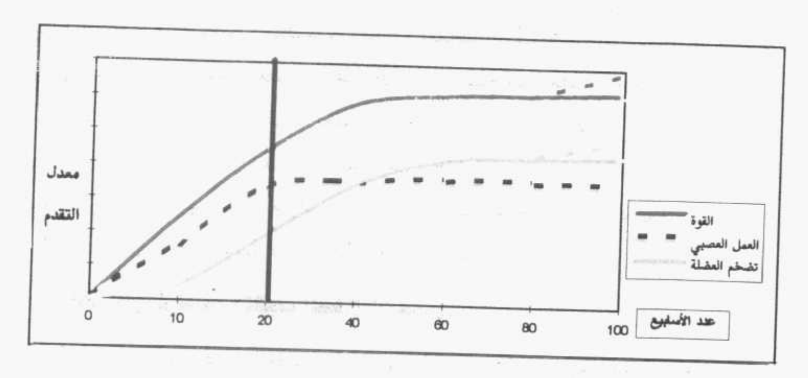
ويتلخص دور الجهاز العصبى فى إمكانية زيادة القوة العضلية عن طريق تعبئة أكبر عدد من الألياف العضلية للمشاركة فى الانقباض العضلى وزيادة تزامن توقيت عمل الوحدات الحركية، أى القدرة على تضامن الوحدات الحركية لتعمل فى توقيت واحد بقدر الإمكان.

وبصفة عامة يمكن تقسيم عمل الجهاز العصبى إلى اتجاهين هما: تحسين التوافق الداخلى بين الألياف العضلية ذاتها وتحسين التوافق الخارجى الذى يتم بين عمل العضلات المختلفة.

**التوافق العصبي العضلي بين الألياف العضلية:**

يظهر التوافق العصبى العضلى بين الألياف العضلية فى شكل تحسن قدرة الرياضى على إنتاج القوة العضلية بمستويات مختلفة تبعا لمقدار القوة المطلوبة للأداء، وفى نفس الوقت أيضا قدرة الرياضى على تعبئة أكبر عدد ممكن من الألياف العضلية لإنتاج أقصى مستوى ممكن للقوة العضلية، وتختلف الوحدات الحركية المسيطرة على عمل الألياف العضلية تبعا لمتطلبات العمل العضلى، ففى

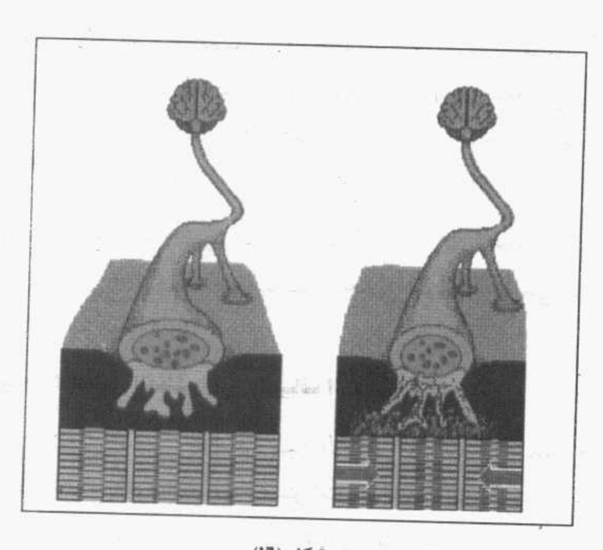





**شكل (١٥)**

**التكيف العصبي والعضلي خلال برنامج التدريب بالمقاومة**

(عن : ويلمور وكوستيل Welmore and Costill 1994)



**شكل (١٦)**

**الوحدات الحركية**



حالة العـضلات الصغـيرة التى تتطلب قـدرا من دقة الأداء ودقة التـوافق فإن هذه العضلات تحتاج إلـى عدد كبير من الوحدات الحركيـة (٢ ـ ٣ ألف وحدة حركية) لزيادة السيطرة العصبيـة، إلا أن عدد الألياف العضلية فى كل وحدة حركـية يعتبر قليلا حيث يتراوح ما بين ٨ ـ ١٠ إلى ٤٠ ـ ٥٠ ليفة عضلية، وعلى العكس من ذلك فإن عدد الوحـدات الحركية للعـضلات الكبيرة يقل عن ٢ ـ ٣ مـرات مقارنة بعدد الوحدات فى العضـلات الصغيرة. إلا أن عدد الألياف العضـلية التابعة لكل وحدة حركية يزداد بشكل كبـير حيث يتراوح ما بين ١٠٠ ـ ١٢٠٠ إلى ١٦٠٠ ـ ٢٠٠٠ ليفة عـضلية كل وحدة حركـية، ونظرا للتباين الواضح فى اخـتلاف عدد الألياف العضلية فى الوحـدات الحركية للعضلات الصغيرة والعـضلات الكبيرة فإن مسـتوى القوة الناتجة يتـراوح ما بين بضعـة مللى نيوتن إلى عـدة نيوتن. ويرتبط تنفيذ أى حركة بمدى مشاركة الوحـدات الحركية فى العمل العضلى من حيث عدد الوحدات الحـركيـة ووحدة توقيت عـملها، وكلمـا زادت الوحدات المشـاركة فى الانقباض زاد مستوى القوة العضلية.

تشارك الوحـدات الحركية فى الانـقباض العضلى تبـعا لمقدار المقـاومة التى تواجهها العضلة، ففى حالة قلة المقاومة تعمل وحدات حركية أقل ذات عدد ألياف عضلية أقل، وفـى حالة زيادة المقاومة تزداد مشـاركة الوحدات الحركـية، وبالتالى الألياف العضلية فى إنتاج القوة اللازمة لمواجـهة المقاومة أو التغلب عليها، وبذلك تتم مشاركة الألـياف العضلية تبعا لشدة الحـمل، ففى حالة السباحة البـطيئة تقوم بالعمل الألياف العضلية البطيئة ، وكلما زادت سرعـة السباحة تزداد نسبة مساهمة الألياف السريعة (أ) وعندما يكون الأداء بالسرعـة القصوى تشارك الألياف السريعة (أ) و(ب) شكل (١٧).

وترجع قدرة الإنسـان على تجنيد الألياف العضليـة للمشاركة فى الانـقباض العضلى إلى عامل التدريب، فالفـرد المدرب يستطيع تجنيد حوالى ٨٥ ـ ٩٥ ٪ من الألياف العـضلية لتـسهم فى الانقبـاض العضلى، أمـا الشخص غيـر المدرب فلا يستطيع تجنيد أكثر من ٥٥ ـ ٦٠ ٪ من الأليـاف العضلية، وعند أداء عمل عضلى بشدة ٣٠ ـ ٤٠ ٪ تشارك فـى العمل حوالى ٥٥ ـ ٦٥ ٪ من الوحدات الحـركية، وفى هذه الحالة تكون نسـبة مشاركة الوحـدات الحركية الصـغيرة كبيـرة نظرا لعدم

زيادة القـوة العضليـة، ولذلك يسـهل فى هذه الحالة الـتحكم العـضلى فى الأداء بدرجة عـالية من التـوافق، إلا أن هذه الميزة تقـل كلما زادت شدة الحـمل، نظرا لزيادة نسبة مـشاركة الوحدات الحركـية الكبيرة الأقل قدرة علـى التوافق والتحكم الحركى.

بالرغم من زيادة قدرة الجـهاز العصـبى للرياضى على تعبـئة أكبـر عدد من الألياف العضلية للمشاركة فى الانـقباض إلا أن هناك جزءا من الألياف العضلية لا يشارك فى الانقباض العضلى، ويـطلق على القوة التى تنتج بناء على انقباض هذه الألياف «القوة الاحتياطية» وهى تبلغ نسبة ١٠ ـ ١٥ ٪ لدى الرياضيين، بينما تبلغ نسـبة أكـبر لدى غـير الرياضـيـين حيث تصل إلى ٣٠ ـ ٤٠ ٪، وهذه الأليـاف العضلية غير المشـاركة فى العمل يمكن استثارتها للمشـاركة فى الانقباض العضلى إذا ما استخدمت طريقة التنبيه الكهربائى لتنمية القوة العضلية.

**التوافق العصبى العضلى بين العضلات:**

عند قيـام الرياضى بأداء أى حركـة رياضية أو أى تمرين ريـاضى تشارك فى القيام بهذا العمل مجـموعات عضلية كثيرة تختلف كل منها فـى طبيعة المهمة التى تقوم بهـا، ويقوم الجهاز العـصبى بالسيطرة والتـحكم فى جميع هذه المجمـوعات العضلية لإنتاج أعلى مستوى من القوة العـضلية، ويظهر ذلك بوضوح حينما يقوم الرياضى بأداء تمرين جديد لأول مـرة، فيلاحظ فى البداية عدم قـدرته على إنتاج أقصى قوة حتى يتـمكن الجهاز العصبى من تنسيق العمل بين المجمـوعات العضلية المختلفة، وتشمل ما يلى:

**١ ـ العضلات الأساسية:**

تقوم هذه العضلات بالعمل الرئيسى ويجب أن تنشط كلية.

**٢ ـ العضلات المساعدة:**

وهى عضلات تساعد على توافق الحركة ويجب أن تنشط بشكل ملائم وفقا لاحتياجات الحركة.

**٣ ـ العضلات المضادة:**

وهى العضلات التى تعمل عكس العـضلات الأساسية ويجب أن تنشط فى الوقت الملائم.



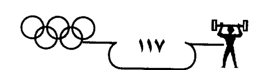
يقوم الجهاز العصبى بالتنسيق بين هذه المجموعات العضلية لإنتاج القوة المطلوبة فى التوقيتات المناسبة وفقا لمتطلبات الأداء المهارى.

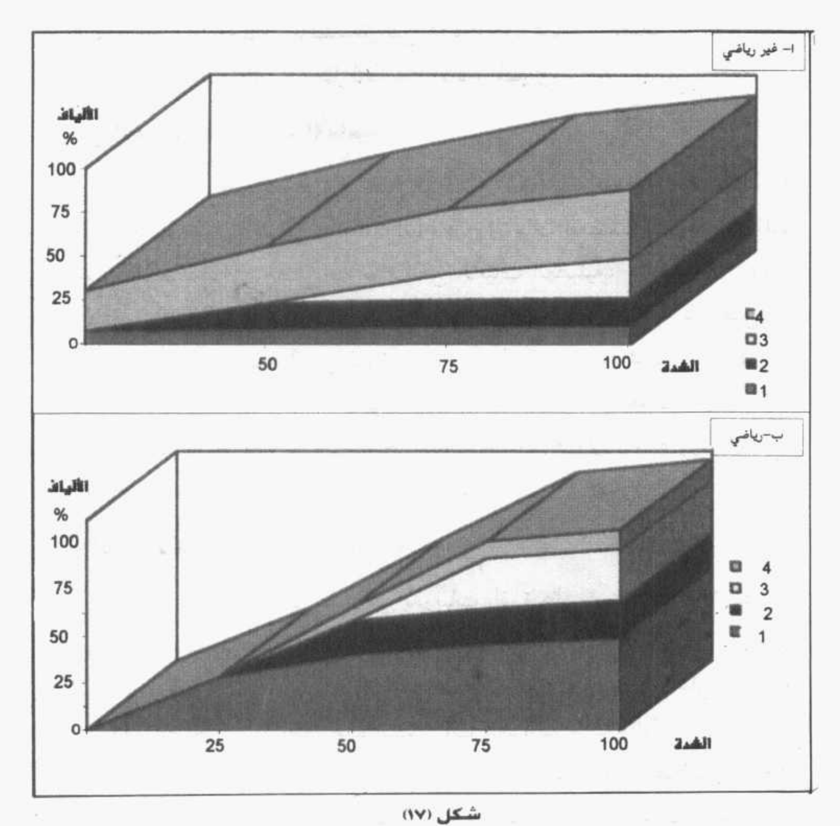
**زيادة تنشيط العضلات الأساسية :**

تعتبر الوحدة الحركية هى الوحدة الوظيفية الأساسية للعضلة؛ لأنها تتكون من خلية عصبية حركية تسمى Motoneurone، والألياف العضلية التى تسيطرعليها هذه الخلية العصبية والتى تصل إلى مئات من الألياف العضلية، وتحتوى كل عضلة على آلاف من الألياف العضلية التى تتبع عددا من الوحدات الحركية قد يصل إلى المئات وحتى تنتج العضلة أكبر قوة يجب تنشيط أكبر عدد ممكن من الألياف العضلية المشاركة فى الانقباض العضلى، وتحتاج العضلات إلى معدل عال من تردد الإشارات العصبية فى الثانية لكى تنتج انقباضا عضليا أقوى وعادة يتراوح معدل تردد الإشارات العصبية من الخلية العصبية ما بين ١٠ ـ ٦٠ إشارة/ ثانية.

**العجز الثنائي** Bilaterral Deficit

تعتمد طريقة الأداء فى كثير من تدريبات القوة على استخدام كلا الطرفين معا سواء الرجلين معا مثل تمرينات ثنى الركبتين Squat أو الضغط بالرجلين Leg Press أو رفع الثقل أعلى الصدر من الرقود، أو رفع الثقل لأعلى من فوق الرأس، وقد اتضح أن أداء مثل هذه التمرينات باستخدام كلا الطرفين يؤدى إلى إنتاج قوى عضلية أقل فى مقدارها عند أداء نفس التمرينات بكل طرف على حدة أى بالطرف الأيمن وحده ثم بالطرف الأيسر وحده، ويصاحب ذلك الانخفاض فى مستوى الأداء الثنائى نقص أيضا فى النشاط الكهربائى العضلى فى العضلات العاملة ويظهر هذا العجز الثنائى لدى غير المدربين أكثر من المدربين، وفى بعض الحركات أكثر من غيرها، كما قد لا يظهر مطلقا، ويرجع سبب ظاهرة العجز الثنائى إلى أن العضلة تعمل على حماية نفسها بطريقة لا إرادية عن طريق رد فعل عكسى للعضلة من خلال الأعضاء الحسية الموجودة بالأوتار مثل أعضاء جولجى الوترية التى تعمل على تقليل استثارة الوحدات الحركية لتقليل قوة الانقباض العضلى وذلك لحماية الأوتار والأربطة، وتظهر مقاومة الأعضاء الحسية بصورة أكبر لتقلل من مستوى القوة الناتجة عند استخدام كلا الطرفين معا.






**شكل (١٧)**

**النسبة المئوية لمساهمة أنواع الألياف العضلية فى العمل العضلى تبعا لشدة الحمل البدنى لدى الرياضيين وغير الرياضيين**

1- الألياف العضلية البطيئة

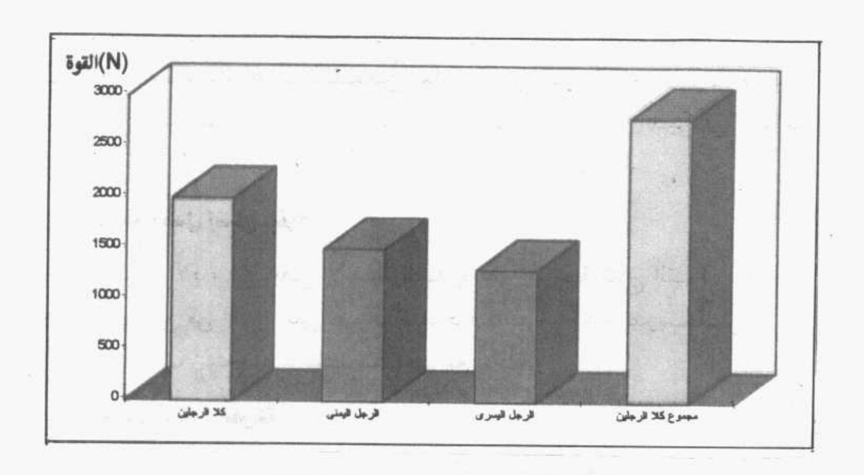
2- الألياف العضلية السريعة / أ

3- الألياف العضلية السريعة / ب

4- الألياف غير العاملة

**(عن : بلاتونف وبلاتونا بعد التعديل)**





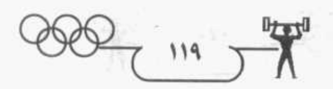

**شكل (١٨) العجز الثنائى لقوة كلا الرجلين التى تقل عن مجموعة قوة كلا الرجلين**

The bilateral Deficit

(عن Sale 1992)

ويمكن التغلب على هذه الظاهرة بالتدريب على تنشيط الألياف العضلية فى ظروف العمل الثنائى لكلا الطرفين معًا حيث لا تلاحظ هذه الظاهرة لدى لاعبى التجديف أو تظهر بشكل غير ملحوظ، بل على العكس من ذلك فقد يلاحظ تحسن الأداء الثنائى للطرفين أكثر من الأداء المنفرد لكل طرف على حدة، كما نلاحظ نفس الظاهرة لدى الربَّاعين فى رفع الأثقال، وكذلك لدى متسابقى الدراجات، ويرجع انخفاض أو اختفاء العجز الثنائى لدى مثل هؤلاء الرياضيين إلى دور التكيف العصبى للتدريب باستخدام كلا الطرفين.

وقد يكون من المفيد الاستفادة من هذه الظاهرة فى حالة الأنشطة التى تتطلب أداء الطرفين على التوالى وليس معًا، مثل الجرى والمشى والسباحة وغيرها، ففى هذه الحالة يمكن أداء تمرينات باستخدام الطرفين معًا لزيادة قوة الذراع الواحدة نتيجة تقليل العجز الثنائى، ففى السباحة يمكن استخدام سباحة الفراشة بالشد بالذراعين لتحسين قوة الشد واستخدام دفع الجلة بالذراعين معًا لزيادة فائدة الدفع بالذراع



الواحدة، واستخدام الوثب بالقدمين معًا لتحسين قوة الدفع باستخدام القدم الواحدة، واستخدام سباحة الدولفين لتحسين ضربات الذراعين فى سباحة الزحف.

**سرعة معدل إنتاج القوة:**

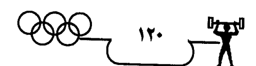
يتطلب الأداء فى بعض الأنشطة القدرة على سرعة إنتاج القوة، ويتوقف نجاح الرياضى فى الأداء على سرعة إنتاجه للقوة، وعند تدريب مثل هؤلاء الرياضيين يجب استخدام تمرينات تتميز بسرعة الأداء.

**سكون ماقبل الحركة:**

تتميز العضلات الأساسية فى بعض الأحيان بظهور حالة ما من السكون قبل الحركة، بمعنى عدم حدوث أى نشاط للوحدات الحركية قبل أداء الحركات القوية السريعة اللحظية «حركات القذف» وهذه الحالة من السكون ليست آلية ولكنها تكتسب بالتعلم، وقد تؤدى هذه الحالة إلى زيادة سرعة إنتاج القوة العضلية، ويرجع سبب تأثير حالة سكون ما قبل الحركة إلى سببين أولهما أن لحظة السكون قد تؤدى إلى أن تصبح الخلايا العصبية الحركية فى حالة مقاومة مما يسمح لها بتعبئة جميع إمكاناتها لسرعة الاستثارات العصبية للألياف العضلية، كما قد تشمل أيضًا حالة سكون ما قبل الحركة استخدام لحظة مطاطية قصيرة تؤدى إلى زيادة الوصول إلى قمة الانقباض الأقصى السريع.

**تعبئة الوحدات الحركية السريعة:**

من المعروف أن مبدأ الحجم هو المبدأ الذى يتحكم فى تعبئة الوحدات الحركية للمشاركة فى الانقباض العضلى، بمعنى أن زيادة القوة العضلية من مستوى الصفر حتى الحد الأقصى لها يبدأ بتعبئة الوحدات الحركية صغيرة الحجم للانقباض أولاً يليها الوحدات الأكبر والأسرع، غير أنه نتيجة للتدريب فإن الوحدات الحركية الكبيرة السريعة تنقبض قبل الوحدات الصغيرة البطيئة عند أداء الحركات القذفية القوية السريعة، وهذا يرجع إلى التكيف العصبى لتدريبات القوة.

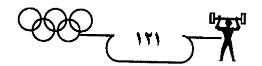


**تقليل تأثير العضلات المضادة:**

عادة ما يصاحب عمل العضلات الأساسية انقباض للعضلات المضادة، وهذا يحدث بصفة عامة، وخاصة فى حالة ما يكون انقـباض العضلات الأساسية يتميز بزيادة القوة أو السـرعة، وتزداد هذه الظاهرة وخـاصة لدى الأفراد غـير المدربين، وهذا الانقباض للعضلات المضادة له تأثيـر عكسى على القوة الناتجة من العضلات الأساسـية، وعلى سبيل المثـال عند انقباض العـضلات المادة لمفصل الركبـة، فإن انقباض العضلات المضادة يؤثر على القوة الناتجة بمقدار ١٠٪ تقريبًا.

كمـا يمكن لعمل العضـلات المضادة أن تثبط عـمل العضلات الأساسـية، والسؤال الآن: لماذا تعمل العـضلات المضادة رغم أنها تؤثر تأثيرًا سلبـيًا على القوة الناتجة من العضلات الأساسية؟

فى الحقيقة، أن لهذا الانقبـاض دورا فى المساعدة على تثبيت أربطة المفاصل عند أداء الانقـباضات القـوية السريعـة، كمـا أنها يمكن أن تشكل دورًا هـامًا فى التوافق العام للمجـموعات العضلية فى حالة التثبيت للـمفصل، كما أنه يجب أن تعمل العضـلة ذات الثلاثة رءوس العضدية للمـحافظة على طبيعـة أداء حركة ثنى المرفق، وبناء على الدراسات التى أجريت على العضـلات المضادة اتضح أنها أكثر نشاطًا لدى مـتسابقى العـدو عنها لدى متسـابقى الجرى مسـافات طويلة عند أداء حركة فرد مفصل الركبة بأقصى سرعة.



## تنمية القوة العضلية

تستخدم لتنمية القوة عادة طرق تدريب مختلفة تعتمد على أنواع الانقباض العضلى الثابت والمتحرك، وتشمل هذه الطرق ما يلى:

**١ ـ طريقة التدريب الأيزومترى:**

وتعتمد على الانـقباض العضلى الثابت دون إحداث تغيير فى طول العضلة أو وضع المفصل.

**٢ ـ طريقة التدريب الأيزوتونى المركزى :**

ويستخدم الانقـباض العضلى المتحرك حيث تنقبـض العضلة وهى تقصر فى طولها تجاه مركزها.

**٣ ـ طريقة التدريب الأيزوتونى اللامركزى:**

ويستخدم الانقباض العضلى المتحرك الذى تنقبض (تتوتر) فيه العضلة فى الاتجاه للخارج بعيدًا عن مركزها وهى تطول.

**٤ ـ طريقة التدريب الأيزوكينتك:**

تعتـبر أكثـر أنواع تدريبات القوة تأثيـرًا على اكتسـاب القوة المرتبطة بالأداء الحركى.

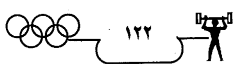
**٥ ـ طريقة التدريب البليومترى:**

تعمل العـضلة بطريقة تؤدى إلى مطهـا أولاً، ثم يلى ذلك انقباض مـركزى سريع، ويتم الانـقباض على ثلاث مـراحل هى الانقبـاض اللامركزى ثـم مرحلة التعـادل حينما تبدأ قـوة الانقباض فى التعـادل مع المقاومة، ثم مرحلة الانـقباض المركزى حيث تبدأ العضلة فى القصر نحو مركزها.

**٦ ـ تمرينات المقاومة المتغيرة:**

نظرًا لاختـلاف مسـتوى القـوة على مدى زوايا العـمل العضلى فـى حالة استخدام الأثقال فقد ساعدت حـاليًا الأجهزة الحديثة على الأداء بمستوى واحد من القوة العضليـة خلال جميع زوايا العمل العضلى نتـيجة تغيير المقـاومة على مدى الحركة.





## تنمية القوة العظمى

يفـهم بالقـوة العظـمى أقـصى انقبـاض عضـلى إرادى يمكن أن تنتـجـه العضلة، وتقـاس عامة بحـجم المقاومة التى تـواجهها أو تـتغلب عليهـا العضلة، وترتبط القوة العظمى ببعض الأنشطة الرياضيـة مثل رفع الأثقال والرمى فى ألعاب القوى والوثب والعـدو ومختلف أنواع المصـارعة والسباحـة السريعة، والتـجديف وبعض ألعاب الكرة.

يمكن تنمية القـوة العظمى باستخدام طريقتين، تعتـمد الطريقة الأولى على تنمية القوة عن طريـق زيادة التضخم العضلى بزيادة مساحة المقـطع العرضى لليفة العضلية عن طريق تنشـيط بناء البروتين بالعضلة والمكونات المسئـولة عن الانقباض داخل الليفة العضلية.

وتعتمد الطريقة الـثانية على تحسين كفاءة العمل العصـبى ورفع مستوى نظم إنتاج الطاقة، وذلك مـن خلال تحسين عمل الأليـاف العضلية بأنواعهـا المختلفة، وكذلك زيادة مـخزون مصادر الطاقـة الفوسفاتية وكـفاءة عمل الإنزيمـات لسرعة إنتاج الطاقة المطلوبة للانقباض.

ويتحدد اسـتخدام أى من الطريقـتين أو الدمج بينهما بناء على عـدة عوامل منها نوع التخـصص الرياضى والخصائص الفردية للرياضى ومسـتوى القدرة لديه، فعلى سبيل المثال تتطلب بعض الأنشطة الرياضية تنمية القوة العضلية مع عدم زيادة كتلة الجسم، أو حتى تقليل كتلة الجسم، مثل أوزان المصارعة والربَّاعين والملاكمين فى الأوزان الخفـيفة، فـى مثل هذه الحالة تسـتخدم الـطريقة الثانيـة لتنميـة القوة العضلية عن طريق العـامل العصبى دون زيادة حجم الكتلة العـضلية، بينما على العكس من ذلك، ففى بعـض الأنشطة الرياضة الأخرى مـثل تطويح المطرقة ودفع الجلة يتطلب تنمية القوة زيادة الحجم والكتلة والتـضخم العضلى، ولذلك تستخدم الطريقة الثـانية، كمـا أن بعض الأنشطة الرياضية الأخـرى تتطلب زيادة القوة عن طريق العامل العـصبى، والتضخم العـضلى معًا مثل مـتسابقى العدو والتـجديف ولاعبى الهوكى.... إلخ.



**جدول (٣٤)**

**استخدام طرق التدريب المختلفة لتنمية القوة العظمى**

| طريقة التدريب | النسبة المئوية |
|---|---|
| انقباض مركزى | ٣٥ ـ ٤٠ ٪ |
| انقباض لا مركزى | ١٥ ـ ٢٠ ٪ |
| انقباض أيزومترى | ١٠ ـ ١٥ ٪ |
| انقباض أيزوتونك | ١٠ ـ ١٥ ٪ |
| تغيير المقاومة | ٢٠ ـ ٢٥ ٪ |

وتستخدم لتنمية القوة العظمى جميع الطرق المذكورة، فيما عدا طريقة التدريب البليومترى.

وفى حالة ما إذا كان الهدف تنمية القوة عن طريق التضخم العضلى تزداد نسبة استخدام تمرينات المقاومة المتغيرة إلى ٣٠ ـ ٣٥ ٪ ويقل حجم استخدام الطرق الأخرى الأيزومترى واللامركزى والأيزوكينتك.

وفى حالة ما إذا كان الهدف تنمية القوة عن طريق العامل العصبى تزداد نسبة استخدام تمرينات الانقباض الأيزوتونك واللامركزى بنسبة ١٠ ـ ١٥٪ وتقل التمرينات المستخدمة بالطرق الأخرى.

**تنمية القوة العظمى عن طريق التكيف العصبى العضلى :**

عند تنمية القوة العظمى بدون زيادة التضخم العضلى فإن مستوى الشدة يكون فى مدى متسع من ٥٠ ـ ٦٠٪ إلى ٩٠ ـ ١٠٠٪ من مستوى القوة العظمى، وعند الانقباض اللامركزى تستخدم شدة بنسبة ٧٠ ـ ٨٠٪ إلى ١٢٠ ـ ١٣٠٪ ويجب ملاحظة أن استخدام الشدات القصوى والأقل من القصوى يحسن من التوافق الداخلى بين الألياف العضلية بالعضلة ذاتها ولكنه قليل التأثير بالنسبة للتوافق بين العضلات، ويعتبر توقيت الأداء المناسب لكل تكرار من ١,٥ ـ ٢,٥

ثانية، وفى حالة استخدام الانقباض الأيزومترى لا يجب زيادة فترة الانقباض الثابت عن ٣ ـ ٥ ثانية، وعدد مرات التكرار يتحدد بناء على مستوى الشدة.

٩٠ ـ ١٠٠٪ ١ ـ ٣ تكرار

٥٠ ـ ٦٠٪ ١٠ ـ ١٢ تكرار

وهكذا كلما قلت شدة الحمل المستخدمة يزداد عدد مرات التكرار.

فترات الراحة يجب أن تكون من ٢ ـ ٦ دقائق لإتاحة الفرصة لمصادر الطاقة الفوسفاتية ATP PC لكى تتم استعادة الشفاء لها، ويمكن خلال فترات الراحة أداء تمرينات مطاطية أو تمرينات استرخاء.

**مقترحات فرخشانسكي**:

وضع فرخشانسكى ١٩٨٨ بعض التمرينات الأساسية لتنمية القوة العظمى دون زيادة حجم العضلات كما يلى:

١ ـ أداء ٢ ـ ٣ تكرار بثقل يعادل ٩٠ ـ ٩٥٪ من القوة العظمى، ويكرر ذلك فى جرعة التدريب الواحدة.

٢ ـ ٤ أدوار مع راحة بينية ٤ ـ ٦ دقيقة، ويجب مراعاة إمكانية أداء هذا التمرين فى نظامين حيث يشمل النظام الأول الأداء خلال التكرارات دون أن تكون هناك أية فرصة لاسترخاء العضلة، والنظام الثانى يؤدى بحيث تكون هناك فرصة للأسترخاء العضلى لبضعة ثوان بين التكرارات، وهذا النظام يصلح للأنشطة التى تتطلب قوة انفجارية وقدرة على سرعة الانقباض والاسترخاء العضلى.

٢ ـ أداء ٥ أدوار كما يلى:

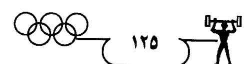
أ ـ ٩٠٪ ٣ تكرار.

ب ـ ٩٥٪ ١ تكرار.

جـ ـ ٩٧٪ ١ تكرار.

د ـ ١٠٠٪ ١ تكرار.

هـ ـ ١٠٠٪ ١ ـ ٢ كيلو جرام.



أو أداء ٤ أدوار كما يلى:

أ ـ ٩٠٪ ٢ تكرار.

ب ـ ٩٥٪ ١ تكرار.

جـ ـ ١٠٠٪ ١ تكرار.

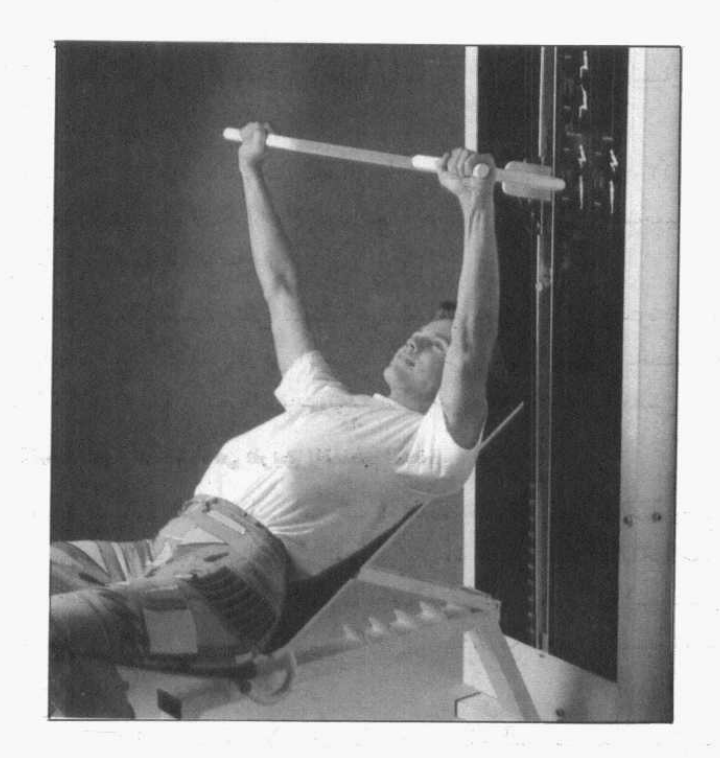
د ـ ١٠٠٪ +١ ـ ٢ تكرار.

الراحة بين الأدوار ٣ ـ ٤ دقيقة مع أداء تمرينات للاسترخاء.

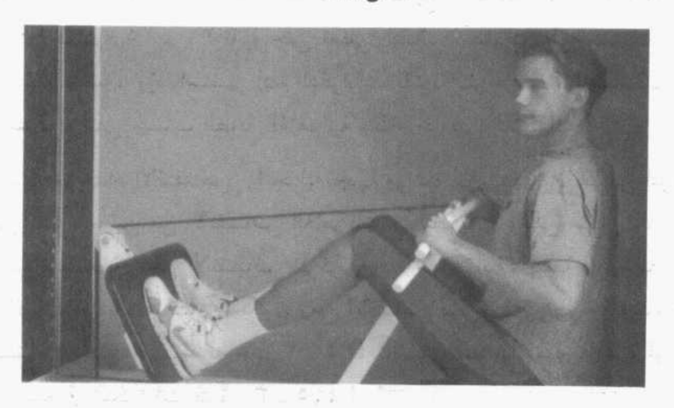
**جدول (٣٥)**

**طرق تشكيل حمل التدريب لتنمية القوة عن طريق التكيف العصبى**

| | أقل من الأقصى | تمرينات أقصى انقباض مركزى | تمرينات أقصى انقباض لا مركزى | تمرينات أقصى انقباض مركزى ولا مركزى |
|---|---|---|---|---|
| تمرينات لانقباض المركزى واللامركزى | * | * | * | * |
| شدة الحمل | ٩٠ـ٩٥ـ٩٧ـ١٠٠٪ | ١٠٠ | ١٠٠ | ٧٠ـ٩٠٪ |
| التكرارات | ٣ـ١ـ١ـ١ـ١ | ١ | ١ | ٦ـ٨ |
| المجموعات | ١ـ٢ـ٣ـ٤ـ٥ | | ٥ | ٣ـ٥ |
| الراحة البينية بالدقيقة | ٣ـ٥ دقائق | | ٣ـ٥ دقائق | ٥ |



شکل (۱۹)



شکل (۲۰)



٣ ـ بعد التسخين الجيد ٤ ـ ٥ أدوار بشدة ١٠٠٪ مع الراحة البينية تبعًا لرغبة الرياضى.

٤ ـ التدريب بنظام الانقباض العضلى اللامركزى بشدة ١٢٠ ـ ١٣٠٪ من القوة العظمى تؤدى ٤ ـ ٥ تكرار و٣ أدوار مع راحة بينية ٣ ـ ٤ ويتم التحميل فى الوضع الابتدائى بمساعدة الزميل.

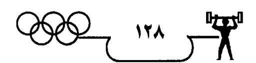
ويمكن تحقيق معدل مثالى لتنمية القوة العظمى بعد التدريب لفترة ٦ ـ ٨ أسابيع بواقع ٤جرعات تدريبية فى الأسبوع، ويوصى «شميدتبلتشر» باستخدام (جدول ٣٥) عند وضع برامج تدريبات تنمية القوة عن طريق التكيف العصبى.

**تنمية القوة العضلية عن طريق التضخم العضلي:**

تتطلب تنمية القوة العظمى عن طريق التضخم العضلى مراعاة بعض الخصائص بحيث لا تستخدم الشدات القصوى بالرغم من استخدام شدات عالية فى حددود ٧٥ ـ ٩٠٪ من القوة العظمى، وعند استخدام التدريب الأيزومترى تظهر الفائدة الأكبر عند استخدام شدات ١٠٠ إلى ٩٠٪ مع العلم أن بداية التأثير تبدأ من مستوى ٧٠٪ من القوة العظمى.

ويجب مراعاة أن سرعة الانقباض لاترتبط بطريقة التدريب بقدر ما ترتبط بتنمية كل من السرعة والقوة كمكونات للأداء السريع، ويجب أن تستمر التكرارات فى كل دور لفترة ٢٥ ـ ٣٠ ثانية حتى تعطى التأثير المطلوب على مصادر إنتاج الطاقة الفوسفاتية، وإذا استمر أداء التكرارات لفترة أكثر من ٤٠ ثانية فإن تأثير العمل سيكون على حساب الطاقة اللاهوائية بنظام حامض اللاكتيك.

عند استخدام الانقباض المتحرك يجب مراعاة أن يؤدى الانقباض المركزى بالتقصير أسرع مرتين من الانقباض اللامركزى بالتطويل، وعلى سبيل المثال عند رفع الثقل سيستغرق زمن الانقباض المركزى ١ ـ ١,٥ ثانية، بينما فى حالة نزول الثقل (الانقباض اللامركزى) يكون زمن الانقباض من ٢ ـ ٣ ثانية، وبناء على ذلك يستغرق أداء الحركة الواحدة ٣ ـ ٤,٥ ثانية، وعند أداء مجموعة أو أحد الأدوار تستغرق التكرارات فترة ٣٠ ـ ٤,٥ ثانية.



يجب مراعاة العلاقة بين الشدات وتكرار الأداء، ويرى البعض أن أفضل طريقة هى التكرار حتى حالة الرفض، وذلك فى حدود ٦ ـ ١٢ تكرار فى المجموعة الواحدة.

عند استخدام التمرينات الأيزومترية يتحدد زمن الانقباض بناء على عاملين أحدهما زمن الوصول إلى أقصى انقباض وزمن الاحتفاظ بالثبات فى أقصى انقباض، وقد تنصح بعض المراجع بأن تكون فترة الانقباض الأيزومترى ١ ـ ٢ ثانية، غير أن الدراسات أثبتت أن هذه الفترة غير كافية للوصول إلى أقصى انقباض، وبناء على التجارب اتضح أن العضلات تختلف فيما بينها للوصول إلى أقصى انقباض، وكذلك فى قدرتها على الاحتفاظ بهذا الانقباض لفترة طويلة، وقد اتفق على أن تكون فترة الانقباض الأيزومترى لتنمية القوة العظمى للعضلات الصغيرة ٤ ـ ٥ ثانية وللعضلات الكبيرة من ٧ ـ ٨ ثوانٍ.

**فترة الراحة البينية:**

تقل فترة الراحة البينية فى حالة تنمية القوة العظمى عن طريق التضخم العضلى عنها بالنسبة لتنمية القوة العظمى عن طريق العامل العصبى، وهى تتراوح ما بين ١ ـ ٣ دقائق وتكون الراحة عادة سلبية وقد تصل فى بعض الأحيان إلى ٤ ـ ٥ دقائق، وذلك فى حالة زيادة عدد التكرارات فى المجموعة الواحدة.

**زمن الأداء:**

يبلغ زمن الأداء ٤٠ ـ ٤٥ ثانية، وفى حالة ما تكون التكرارات أقل أى ٤ ـ ٦ فإن زمن الأداء يقل ويكون ٣٠ ـ ٤٠ ثانية.

**مثال: أداء ٣ مجموعات:**

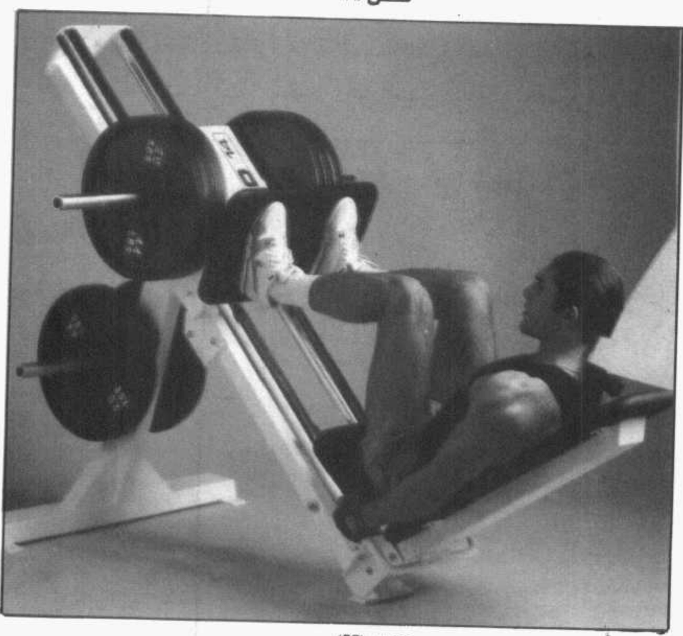
١ ـ ٦ تكرار بشدة ٩٠٪ من القوة العظمى فترة كل تكرار ٣ ثانية وبمجموع ١٨ ثانية ثم الراحة ٣٠ ثانية.

٢ ـ ٥ تكرار بشدة ٨٥٪ (زمن التكرارات ١٥ثانية) الراحة ٣٠ ثانية.

٣ ـ ٤ تكرارات بشدة ٨٠٪ (زمن التكرارات ١٢ ثانية).



شکل (۴۱)



شکل (۴۲)



واقترح «شمدتبلتشر» ١٩٩١ أسلوب تنمية القوة عن طريق التضخم العضلى خلال فترة بحد أقصى ١٠ ـ ١٢ أسبوعا بمعدل ٤ جرعات تدريب أسبوعية، وتؤدى هذه الطريقة إلى زيادة كتلة العضلة إلى جانب التكيف الفسيولوجى، وتتميز هذه الطريقة بزيادة كبيرة فى عدد المجموعات والتكرارات باستخدام شدات أقل من القصوى فى حدود ٦٠ ـ ٨٠٪ حيث تعتبر الشدات ١٠٠٪ هى القوة العظمى الثابتة.

وفيما يلى تلخيص لمواصفات طرق التدريب المقترحة: (جدول ٣٦).

١ ـ الطريقة المعيارية الأولى (الحمل الثابت).

شدة الحمل ٨٠٪ المجموعات ٣ ـ ٥ التكرارات ٨ ـ ١٠ راحة بينية ٣ دقائق.

٢ ـ الطريقة المعيارية الثانية (الحمل المتدرج).

**جدول (٣٦)**

**تشكيل حمل التدريب لتنمية القوة العظمى باستخدام طريقة التضخم العضلى**

عن: Schmidtblekher 1991

| مكونات الحمل | تثبيت الحمل | زيادة الحمل | كمال الأجسام | كمال الأجسام بالشدة | الأيزوكينتك |
|---|---|---|---|---|---|
| مركزى لامركزى | * | * | * | * | * |
| شدة الحمل (٪) | ٨٠ | ٧٠ ـ ٨٠ ـ ٨٥ ـ ٩٠ | ٦٠ ـ ٧٠ | ٨٥ ـ ٩٥ | ٧٠ |
| التكرار | ٨ ـ ١٠ | ١٢ ـ ١٠ ـ ٧ ـ ٥ | ١٥ ـ ٢٠ | ٨ ـ ٥ | ١٥ |
| جموعات | ٣ ـ ٥ | ١ ـ ٢ ـ ٣ ـ ٤ | ٣ ـ ٥ | ٣ ـ ٥ | ٣ |
| احة البينية (ق) | ٣ | ٢ | ٢ | ٣ | ٣ |

تستخدم عدة مجموعات تبعًا للشدات المستخدمة، ويجب الاستعانة بالزميل للمساعدة على أداء التكرارات المحددة.

٣ - طريقة كمال الأجسام الأولى (الأقل جهدا) الطريقة التقليدية العادية.

٤ - طريقة كمال الأجسام الثانية (شدة عالية).

تستخدم طريقة التدريب بشدات عالية للتأثير على الألياف السريعة.

ويلاحظ أن كلتا طريقتى كمال الأجسام تهدفان إلى التأثير على مخزون الطاقة، وذلك نتيجة لزيادة عدد التكرارات وخاصة إذا ما تم ذلك بمساعدة الزميل.

٥ - تدريب الأيزوكينتك:

تؤدى هذه التمرينات بواسطة الأجهزة الخاصة التى توفر المقاومة المناسبة لكل زاوية من زوايا المفصل.



## تنمية القوة المميزة بالسرعة

تعنى القوة المميزة بالسرعة القوة السريعة أو القوة الانفجارية أو القدرة، وتظهر القوة المميزة بالسرعة عند مواجهة مقاومة غير كبيرة نسبيًا أو مقاومة متوسطة، ويمكن أيضًا أن توصف بأنها السرعة العالية للبدء فى العدو والسباحة والمصارعة، وفى ضربات ألعاب المضرب، وتعتبر هذه الصفة من الصفات الأساسية لبعض الأنشطة الرياضية كالوثب والرمى والعدو والبدء والدوران فى السباحة والمصارعة، ومن المهم التعرف على العوامل المرتبطة بالقوة المميزة بالسرعة قبل مناقشة كيفية تنميتها.

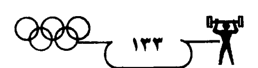
**العوامل المرتبطة بالقوة المميزة بالسرعة:**

١ - يعتبر التوافق العصبى داخل العضلة بين الألياف والتوافق العصبى داخل العضلة من أهم العوامل المرتبطة بالقوة المميزة بالسرعة.

٢ - أما بالنسبة للمقطع العرضى للألياف أو التضخم العضلى فيرتبط بالقوة المميزة بالسرعة تبعًا لنوع النشاط الرياضى، ففى بعض الأنشطة التى تتطلب مواجهة مقاومة كبيرة من عدو المسافات القصيرة أو الوثب العالى أو الطويل أو القفز بالزانة يمثل الجسم مقاومة كبيرة تتطلب زيادة فى المقطع العرضى للألياف أو زيادة فى التضخم العضلى.

بينما توجد أنشطة رياضية أخرى يواجه اللاعب فيها مقاومة الأدوات التى يستخدمها مثل الجُلة والمطرقة والرمح، وأحيانًا تكون المقاومة فى شكل وزن جسم المنافس فى هذه الأنشطة، ترتبط القوة المميزة بالسرعة بالتضخم العضلى، أما فى حالة قلة المقاومة التى يواجهها الرياضى مثل التنس والملاكمة والسلاح، وغيرها فإن مساحة المقطع العرضى للعضلة لا تشكل أهمية كبيرة.

٣ - ترتبط القوة المميزة بالسرعة بدرجة إتقان الأداء المهارى، فكلما ارتفعت درجة الأداء المهارى ارتفع مستوى التوافق بين الألياف وبين العضلات وتحسن التوزيع الزمنى والديناميكى للأداء الحركى، ولذلك لا يحقق الرياضى مستوى عاليا من القوة المميزة بالسرعة إلا فى حالة ارتفاع مستوى الأداء المهارى.



**خصائص طرق تنمية القوة المميزة بالسرعة :**

١ ـ تستخدم لتنمية القوة المميزة بالسرعه مجموعة من الطرق تشمل الانقباض اللامركزى والبليومترى والأيروكينتك

٢ ـ يجب استخدام أقصى الوسائل المساعدة لتنمية القوة المميزه بالسرعة مثل الادوات والأجهزة .

٣ ـ العمل على تحقيق السرعة القصوى من انتقال العضلة من حالة التوتر إلى الانقباض والعكس،بحيث تنتقل العضلة من حالة الانقباض إلى التوتر أو الارتخاء وقد اقترح فرخشانسكى ١٩٨٨ طريقة لتنمية سرعة التغيير ما بين الانقباض والارتخاء تتلخص فيما يلى :

الأداء بشدة ٦٠ ـ ٨٠٪ من القوة العظمى وتستمر الحركة حتى الجزء الأول من الحركة عند ١/٣ من المدى الكلى للحركة،وعند هده النقطة يتم تحويل العمل العضلى إلى الانقباض العضلى اللامركزى بأقصى سرعة وفى اتجاه عكس مسار الحركة تؤدى ٣-٤ مجموعات تتكون كل مجموعة من ٣-٥ تكرار مع الاسترخاء وراحة بينية ٤ ـ ٥ دقائق .

٤ ـ تعتبر القدرة على سرعة تعبئة أكبر عدد من الألياف العضلية فى بداية الحركة من الخصائص الهامة لتنمية القوة المميزة بالسرعة، ولذلك يجب أداء تمرينات يتم زيادة المقاومة فى بداية الحركة ثم تخفيف المقاومة فى المراحل التالية للحركة مثل مقاومة ثقل أو زميل حيث يقوم الزميل بتشكيل عبء مقاومة فى بداية الحركة لمدة ١ ـ ٢ ثانية ثم يترك الرياضى لاستكمال الحركة بعد إزالة المقاومة الإضافية .

٥ ـ يجب استخدام مستوى الشدة الذى يتناسب مع متطلبات التخصص الرياضى حيث يتراوح مدى الشدة ما بين ٣٠ ـ ٤٠٪ إلى ٨٠ ـ ٩٠٪ من القوة العظمى، وعند تدريب الرباعين فى رفع الأثقال والرمى والمصارعة تستخدم شدات عالية تتراوح ما بين ٧٠ ـ ٩٠٪ بينما يختلف الوضع فى الأنشطة الأخرى التى تقل فيها درجة المقاومة مثل الملاكمة والتنس والسلاح فتستخدم شدات حمل فى حدود ٣٠ ـ ٥٠



٦ ـ يشترط تحديد فترة دوام الأداء للتـمرين الواحد بحيث لاتطول الفترة بما يؤدى إلى ظهور التعب وانخفاض سرعة الأداء، وتتراوح عـادة فترة الأداء مـا بين ٣ ـ ٤ ثانية إلى ١٠ ـ ١٥ ثانية.

٧ ـ يتراوح عدد تكرار التمرين فى المجموعة الواحدة ما بين مرة واحدة إلى خمس أو ست مـرات فيكون التكرار مرة واحـدة فى البدء فى السباحـة أو العدو وعدة مرات فى الوثب ورفع الأثقال.

٨ ـ تختلف فتـرات الراحة البينية تبـعًا لحجم العضـلات المشاركة فى الأداء وزمن الأداء، ففى حـالة ما إذا كـان زمن الأداء ٢ ـ ٣ ثانية يمكن أن تكون فـترة الراحة ٣٠ ـ ٤٠ ثانية، وفـى حالة زيادة عدد العضلات المشـاركة فى الأداء يمكن أن تصل فترة الراحة البينية ٣ ـ ٥ دقائق.

٩ ـ يمكن أن تكون الراحة سلـبية فى حالة قـصر مدتهـا أو راحة نشطة إذا طالت مدتها.

**تشكيل حمل التدريب لتنمية القوة المميزة بالسرعة:**

**أ ـ التدريب الأيزومترى:**

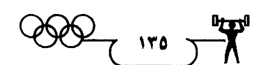
عند استخدام التدريب الأيزومترى يجب التـركيز على سرعة إنتاج توتر عضلى قوى حـتى ٨٠ ـ ٩٠٪ خلال زمن قصيـر ٢ ـ ٣ ثانية ويكرر الأداء فى المجمـوعة الواحدة ٥ ـ ٦ تكرار مع راحة بينية حتى الاستشفاء الكامل (٢ ـ ٣ دقيقة).

**ب ـ التدريب اللامركزى:**

يجب التركيز على تغيير حالة العضلة من الانقباض بالتطويل إلى الارتخاء، ويتم أداء تدليك أو مط للعضلات فى فترات الراحة.

**جـ ـ التدريب الأيزوكينتك:**

يراعى أن يكون الأداء بـأقـصى سـرعـة زاوية (١٥٠ درجـة أو أكـثـر فى الثانية). وتساعد أجهزة التدريب الأيزوكينتيك على تحقيق ذلك.



**د ـ التدريب بالمقاومة المتغيرة:**

يجب التركـيز علي عمل العـضلة في كامل مـدى للمفصل أثناء الانقـباض اللامـركزى، وفى نفس الوقت سـرعة تغـييـر الانقباض مـا بين اللامركـزي إلى الانقباض المركزى.

**هـ ـ طريقة التدريب البليومترى:**

مراعـاة أن يصل الرياضى إلي درجة إعداد عاليـة لتنمية القـوة العظمى قبل استخدام التدريب البليومترى حتى لا يتعرض للإصابة ويجب مراعاة ما يلي:

١ ـ قبل استـخدام تمرين الوثب من أعلى إلي الأرض ثم الوثب من الأرض لأعلي يجب التـأكـد من أن الرياضى يسـتطيع أن يؤدى تمرين ثنى الركـبـتين مع أستخدام أثقال تزيد عن وزن جسمه.

٢ ـ قبل استخدام تدريبات البليومترى للوثب علي قدم واحدة يجب التمهيد لذلك بإستخدام تدريبات عادية للوثب بالقدم بما لا يقل عن ٥مرات.

٣ ـ مـرعاة أن الوثـب العمـيق يبـدأ من ارتفـاعات تـتراوح مـا بين ٤٠ ـ ١٠٠سم، وتتراوح زاوية الدفع بعـد الهبوط مـا بين ١٢٠ ـ ١٤٠ درجة، وبذلك يقل تأثير الارتقاء الثانى والتى تظهر عند زاوية ٣٠ ـ ٥٠ درجة.

**تطبيقات لتنمية القوة المميزة بالسرعة:**

اقترح فرخشانسكى ١٩٨٨ التمرينات التالية لتنمية القوة المميزة بالسرعة:

١ ـ استخدام شدة تتراوح ما بين ٩٠، ٣٠٪ من الحد الأقصى.

* تؤدي مجموعتان بتكرارات ٢ ـ ٣ بسرعة بطيئة مع استخدام مقاومة ٩٠٪ من الحد الأقصى.

* تؤدى ٣ مجموعات بتكرار ٦ ـ ٨ ومقاومة ٣٠٪ من الحد الأقصى بأقصى سرعـة ممكنة مع استـرخاء العضلة بين التكـرارات وراحة بين المجمـوعات ٣ ـ ٤ دقائق.

٢ ـ الدمج بين نظامين للتدريب الأيزومـترى مع التأثير الموضعى (لمجـموعة معينة من العضلات).

* أداء ٢ ـ ٣ انقباض أيزومترى لمدة ٦ ثوانى مع راحة بينية ٢ ـ ٣دقائق.

* ٣ ـ ٤ دقائق راحة مع أداء تمرينات للارتخاء العضلى ثم يكرر التمرين السابق ٥ ـ ٦ مرات، ولكن مع سرعة الانقباض العضلى حتى ٨٠٪ من الحد الأقصى وراحة ٢ ـ ٣ دقائق بين التكرارات تؤدى خلالها حركات خفيفة للاسترخاء

يمكن تنفيذ هذا التمرين لعدة مجموعات عضلية وفى حالة التركيز على مجموعة عضلية واحدة يمكن تكراره مرتين مع راحة ٨/ ١٠ دقائق.

٣ ـ الدمج بين التدريب الأيزومترى الثابت والمتحرك مع اشتراك عدد كبير من عضلات الجسم.

* أداء انقباض عضلى أيزومترى مع زيادة القوة العضلية زيادة منتظمة لفترة ٦ ثوان بحيث يكون العمل العضلى فى وضع مشابه لوضع الجسم أثناء المنافسة، وتؤدى ٢ ـ ٣ مرات مع راحة دقيقة وضرورة استرخاء العضلة خلال فترات الراحة البينية.

* أداء العمل العضلى المتحرك المشابه للمنافسة بشدة ٤٠ ـ ٦٠٪ من الحد الأقصى وبأقصى سرعة ٤ ـ ٦مرات فى المجموعة الواحدة وأداء مجموعتين مع راحة بينية ٣ ـ ٤ دقائق.

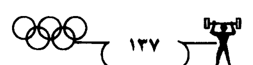
٤ ـ الوثب العالى بالقدمين معًا فى المكان، مجموعتين بتكرار ٦ ـ ٨ مرات فى المجموعة بعد الراحة ٣ ـ ٤ دقائق أداء ٨ وثبات حجل على القدمين بالتبادل، مجموعتين كل مجموعة ٥ ـ ٦ تكرار.

يكرر التمرين ٢ ـ ٣ مرة مع راحة ٦ ـ ٨ دقائق.

٥ ـ إقعاء (ثنى الركبتين) مع حمل الأثقال على الكتفين بشدة مقاومة ٧٠ ـ ٨٠٪ من الحد الأقصى.

أداء مجموعتين فى كل مجموعة ٥ ـ ٦ تكرار.

بعد ٤ ـ ٦ دقائق راحة أداء تمرينات وثب فى المكان ٢ ـ ٣ مجموعة بعدد تكرارات ٦ ـ ٨ مرة مع راحة بينية ٦ ـ ٨ دقائق.

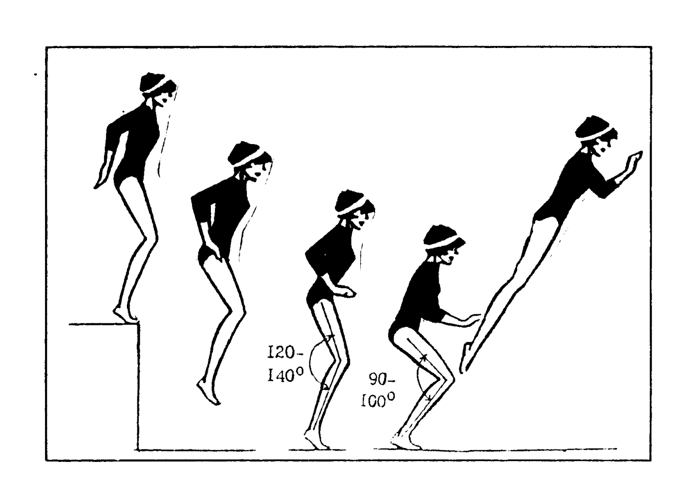


٦ ـ إقعاء (ثني الركبتين) مع حمل الأثقال على الكتفين بشدة مقاومة ٨٠ ـ ٨٥٪ من الحد الأقصى مجموعتين بعدد تكرار ٢ ـ ٣ مرات، بعد راحة ٣ ـ ٤ دقائق الوثب في المكان ٢ ـ ٣ مجموعة بتكرار ٤ ـ ٦ مرات، يكرر التمرين ٢ ـ ٣ مرة مع راحة بينية ٦ ـ ٨ دقائق.

٧ ـ إقعاء (ثني الركبتين) مع حمل الأثقال على الكتفين بشدة مقاومة ٩٠ ـ ٩٥٪ثم أداء مجموعتين بتكرار ٦ ـ ٨ ارتقاء بعد الوثب العميق مع راحة بينية ٢ ـ ٤ دقائق وبين الأثقال والوثب ٤ ـ٦ دقائق.

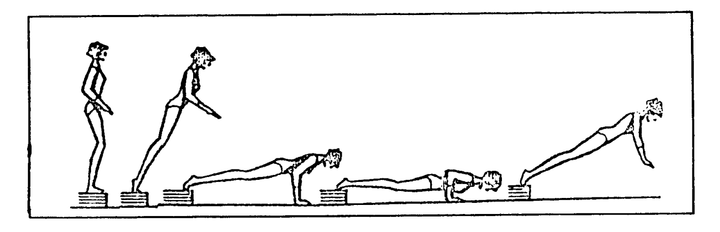
يكرر التمرين خلال جرعة التدريب مرتين مع راحة ٨ ـ ١٠ دقائق.





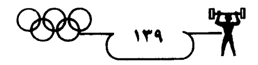

شكل (٢٣)

تمرين الوثب العميق لتنمية القوة المميزة



شكل (٢٤)

تمرين السقوط من الوقوف العالي للانبطاح بهدف تنمية القوة المميزة بالسرعة



## تنمية تحمل القوة

**تحمل القوة فى الأنشطة الرياضية المختلفة :**

يقصد بتحمل القوة القدرة على الاحتفاظ بمستوى عال من القوة لأطول فترة زمنية ممكنة فى مواجهة التعب، وأداء أكبر عدد ممكن لتكرارات التمرين أو الانقباض العضلى الثابت لمواجهة مقاومة خارجية بمستوى عال من القوة لأطول فترة زمنية ممكنة، ويظهر تحمل القوة فى الأنشطة ذات الحركة الوحيدة المستمرة كالجرى والسباحة والتجديف والدراجات، كما يظهر بشكل كبير فى الجمباز ومختلف أنواع المصارعة.

وتختلف صفة تحمل القوة تبعًا لاختلاف نوعية الأنشطة الرياضية فقد تكون فى بعض الأحيان قصيرة جدًا وبمستوى عال من الشدة مثل الجمباز وحركات المصارعة وغيرها، وهناك تعتمد العضلات على نظام إنتاج الطاقة اللاهوائى الفوسفاتى، وقد يستمر الأداء لفترة أطول نسبيًا فى بعض الأنشطة الأخرى فتعتمد على النظام اللاهوائى بنظام حامض اللاكتيك أو قد تكون لفترة طويلة فتعتمد على نظام الأكسوجين أو النظام الهوائى.

وتلعب صفة تحمل القوة دوراً هامًا فى تحقيق أعلى النتائج فى مسابقات ٢٠٠ - ٤٠٠ متر جرى، وفى مسابقات ١٠٠، ٢٠٠ متر سباحة والمصارعة وغيرها.

**أسس بناء صفة تحمل القوة :**

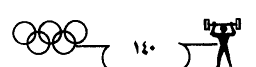
تعتمد صفة تحمل القوة على بعض الأساسيات التى يجب أن تتوافر فى الرياضى وتشمل:

١ - **القدرة**: بأى نوع من القوة المميزة بالسرعة.

٢ - **السعة**: وتعنى أطول فترة ممكنة لإنتاج الطاقة وفقًا لأحد النظم الثلاثة.

٣ - إمكانية عالية للتغيير بين نظم إنتاج الطاقة أثناء الأداء مع الاقتصاد فى الجهد المبذول.

٤ - مستوى عال من القوة العظمى.



ومن الطبيعى أن تنمية هذه الصفات الأساسية تدخل بشكل طبيعى ضمن برنامج إعداد الرياضيين دون ارتباطها بتحمل القوة، ولذلك فمنذ اختيار تمرينات تنمية تحمل القوة يجب مراعاة أن تكون مشابهة للمنافسة من الناحية الخارجية فى شكل الأداء الحركى المرتبط بنظم إنتاج الطاقة والتغيرات الكيميائية الحيوية المصاحبة للأداء الحركى فى المنافسة.

**طرق تنمية تحمل القوة :**

ترتبط طرق تنمية تحمل القوة بطبيعة الأداء التخصصى فى المنافسة،فمثلاً :

* فى السباحة تستخدم طريقة التدريب المركزى والأيزوكينتك.

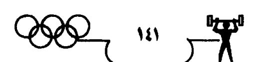
* فى المصارعة تستخدم طريقة الانقباض المركزى واللامركزى والأيزومترى.

وتؤدى هذه التمرينات باستخدام طريقة التدريب الفترى والتدريب المستمر، ففى حالة استخدام التدريب الفترى يستخدم نظام المجموعات التكرارية باستخدام تمرينات قصيرة الدوام نسبيًا مع فترات راحة بينية قصيرة مثال (٤ ـ ٦ فى ١٠ ـ ١٥ ثانية)، وإعطاء راحة بينية أطول نسبيًا بين المجموعات التكرارية من ٢ ـ ٣ دقائق.

**استخدام المقاومات فى تنمية تحمل القوة :**

تستخدم مقاومات إضافية فى مختلف الأنشطة الرياضية مثل الجرى فى الرمال وفى السباحة التدريب بملابس خاصة مثل مايوهات المقاومة أو باستخدام زعانف اليدين كبيرة الحجم، وفى المصارعة استخدام الشواخص أو أداء الخطفات مع منافسين أثقل وزنًا.

ويتراوح مقدار المقاومة فى مدى كبير غير أنه عادة ما تكون فى نفس مستوى المقاومة التى يواجهها الرياضى فى المنافسة أو أعلى منها، وعلى سبيل المثال يستخدم السباحون عند التدريب على الأجهزة خارج الماء مقاومة تتراوح ما بين ٥٠ ـ ٦٠٪ من القوة العظمى لأداء نفس التمرين،ويتدرب المصارعون على الأجهزة فترة تتراوح من ١ ـ ٣ دقائق.



**توقيت الأداء:**

يجب أن تؤدى التمرينات بتوقيت (تمبو) يشابه توقيت الأداء فى المنافسة ذاتها بقدر الإمكان، وهذا التوقيت يمكن بسهولة المحافظة عليه فى الأنشطة الرياضية ذات الحركة الوحيدة المتكررة (سباحة - جرى - دراجات... إلخ) وتنفذ التمرينات بتكرارات كثيرة تؤدى إلى ظهور التعب، وبناء على ذلك فإن نظم إنتاج الطاقة تتحدد تبعًا لتوقيت الأداء الحركى من جهة ومستوى المقاومة من جهة أخرى.

ويتراوح زمن الأداء للتمرين الواحد عادة ما بين ١٠ - ١٥ ثانية إلى عدة دقائق، وعلى سبيل المثال عند تدريب سباحى ١٠٠، ٢٠٠ متر فإن زمن الأداء لكل تمرين يجب أن يتراوح بين ٣٠ - ١٢٠ ثانية، وعند التدريب الأرضى تستخدم تمرينات يتراوح زمن الأداء فيها من ٦٠ - ١٨٠ ثانية، وبالنسبة للمصارعين فى المصارعة الحرة والرومانى يمكنهم التدريب باستخدام الشواخص ١٠ - ١٥ خطفة فى الدقيقة ولمدة٢ - ٣ دقائق، وفى حالة العمل العضلى الثابت يتراوح زمن الانقباض الأيزومترى ما بين ١٠ - ١٢ ثانية وحتى ٣٠ - ٤٠ ثانية تبعًا لمقدار ومستوى التوتر العضلى.

**فترات الراحة البينية:**

تختلف تبعًا لطول فترة أداء التمرين وعدد وحجم العضلات العاملة، فإذا كان العمل العضلى قصيرًا ٣٠ - ٦٠ ثانية وكان من أهداف التدريب زيادة تحمل القوة فى مواجهة تراكم حامض اللاكتيك فيكون الأداء التالى للتمرين بعد فترة راحة قصيرة لا تسمح باستكمال عمليات استعادة الشفاء ما بين ١٥ - ٢٠ ثانية.

فى حالة استمرار فترة التمرين ٣٠ - ٤٠ ثانية تكون الراحة ٣٠ ثانية.

فى حالة استمرار الأداء لفترة طويلة (عدة دقائق) فيجب إعطاء فترة راحة طويلة تسمح باستعادة الاستشفاء قبل التكرار التالى.

عند أداء التمرين المكون من عدة مجموعات من التكرارات تكون فترة الراحة بين التكرارات قصيرة بحيث تسمح للرياضى بمواجهة الشعور بالتعب من تكرار



إلى آخر، ولكن يجب إعطاء فترة راحة طويلة نسبيًا بين المجموعات بحيث تسمح للرياضى بأن يبدأ تنفيذ المجموعة التالية وهو فى حالة جيدة.

**أمثلة تطبيقية:**

١ ـ ٦ (فى ١٥ ثانية) راحة بين التكرارات ١٠ ثوانى وبين المجموعات ٩٠ ثانية.

٢ ـ ٤ (فى ٣٠ ثانية) راحة بين التكرارات ١٥ ثانية وبين المجموعات ٣ دقائق.

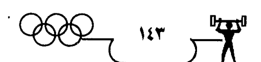
٣ ـ ٤ (فى ٦٠ ثانية) راحة بين التمرينات ٣٠ ثانية وبين المجموعات ٤ ـ ٥ دقائق.

## أسس التخطيط لتنمية القوة العضلية

يؤدى استخدام برامج تنمية القوة العضلية إلى حدوث تأثير مكثف على الجهاز العضلى والجهاز العظمى والجهاز العصبى، ويتحقق التأثير الإيجابى لاستخدام تدريبات القوة فى ضوء بعض الأسس العلمية العامة التى يتم فى ضوئها التخطيط لتنمية القوة العضلية وتحقق النتائج الإيجابية وتجنب النتائج السلبية، وسوف نستعرض بعض الأسس الهامة التى يجب مراعاتها عند تخطيط برامج التدريب لتنمية القوة العضلية فيما يلى:

**١ـ تقنين حمل التدريب:**

من أهم العوامل الأساسية لتنمية القوة العضلية أن يتلاءم حمل التدريب مع مستوى الرياضى ودرجة تدريبه وعمره، حيث يؤدى مخالفة ذلك إلى انخفاض تأثير حمل التدريب وتعرض الرياضى إلى أخطار صحية تظهر فى شكل إصابات العضلات والمفاصل والأوتار، ويظهر ذلك بشكل واضح فى حالة عدم مراعاة تقنين حمل التدريب للأطفال فى مرحلة النمو حيث لم يكتمل نمو الأجهزة المختلفة للطفل، وخاصة الجهاز العضلى والجهاز العظمى، وكذلك عند تدريب الرياضيين على القوة العضلية فى بداية الموسم التدريبى أو فى حالة عودة الرياضى للتدريب بعد الانقطاع فترة طويلة، ولذلك يفضل دائمًا التدرج فى استخدام تدريبات القوة لفترة إعداد تتراوح ما بين ٣ أسابيع إلى عدة أشهر (٤ ـ ٨ أشهر)



وتختلف فترة الإعداد التمهيدية للتدرج فى استخدام تدريبات القوة حيث يحتاج الرياضى المدرب ذو المستوى العالى فترة أقل من أقرانه حيث تكفى فترة ٢ ـ ٣ أسابيع كفترة تمهيدية للرياضيين ذوى المستويات العالية، بينما تزداد هذه الفترة للناشئين وتصل بما لا يقل عن ٤ ـ ٥ أشهر حتى يمكن تحقيق الإعداد المتكامل للجهاز العضلى والجهاز العظمى والمفاصل لتحمل أداء تمرينات القوة مرتفعة الشدة.

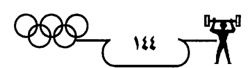
وخلال هذه الفترة التمهيدية يجب أن يتقن الرياضى الأداء المهارى مع رفع مستوى المرونة وزيادة تقوية الجهاز العضلى مع تنمية درجة معينة من التحمل، وفى خلال هذه المرحلة يتم تجنب أداء تمرينات القوة ذات الشدات العالية أو التوقيتات السريعة، ولا يجب أن يزيد عدد مرات التكرار عن ٥٠ ـ ٦٠٪ من عدد التكرار الأقصى، كما يجب أن يزداد حجم التدريب ٥٠ ـ ٦٠٪ من أقصى حجم تدريبى مع التدريب ٢ ـ ٤ مرات خلال الأسبوع.

**٢ ـ معدل تنمية القوة العضلية:**

حتى يتحقق معدل تنمية جيد لمستوى القوة العضلية يجب أن تؤدى تمرينات القوة على مدى حركة المفصل الكامل ويجب الاهتمام بالتنمية المتزنة لكافة المجموعات العضلية بالجسم دون إهمال أى منها، ويجب الأخذ فى الاعتبار أن معدل نمو القوة العضلية فى بداية التدريب يكون عادة سريعا إلا أنه ومع تقدم مستوى القوة العضلية تقل سرعة معدل نمو القوة العضلية، ويعتبر استخدام الطرق المختلفة فى تنمية القوة العضلية أفضل من الاعتماد على استخدام طريقة واحدة، وهنا تظهر مشكلة التنسيق بين عمليات استخدام طرق تنمية القوة المختلفة على مدار الموسم التدريبى مع التركيز على طرق التدريب المرتبطة بالأداء المهارى التخصصى.

**٣ ـ استخدام طرق تنمية القوة خلال برنامج تنمية القوة:**

يمكن خلال فترة أسبوع واحد تنمية القوة العضلية من خلال برنامج يتم خلاله استخدام طرق تنمية القوة العضلية المختلفة، وذلك خلال مرحلة الإعداد للمستويات العليا للرياضيين فى مختلف التخصصات الرياضية.



يوضح النموذج الأول بالجدول رقم(٣٧) النسب المئوية لاستخدام طرق تنمية القوة العضلية للرياضيين من تخصصات الجمباز ومختلف أنواع المصارعة والعاب الكرة.

ويوضح الجدول رقم(٣٨) نموذج التخطيط لتنمية القوة العضلية للأنشطة الرياضية التى تتطلب القوة المميزة بالسرعة مثل الوثب والرمى فى ألعاب القوى ورفع الاثقال، والأنشطة الرياضية ذات الحركة الوحيدة المتكررة.

**تدريبات القوة ومستوي الأداء الرياضي:**

بناء على رأى ويلمورو وكوستيل ١٩٩٤ إنه حتى الآن لم يتم التوصل الى كيفية الاستفادة القصوى من برامج تمرينات المقاومة، كما أن تمرينات المقاومة قد لا تؤدى إلى تحسين مستوى الأداء الرياضى، وقد قام كوستيل بتجربة على مجموعة من السباحين قاموا بأداء برنامج لتمرينات المقاومة وزادت قوة السباحين،إلا أن ذلك لم ينعكس على مستوى الأداء فى السباحة ذاتها.

غير أن رأينا فى القياس البعدى فى تجربة كوستيل قد يكون تم عقب نهاية برنامج تمرينات المقاومة مباشرة، وفى هذه الحالة لن يظهر فعلاً تقدم فى مستوى السباحة، بل على العكس قد يحدث انخفاض فى المستوى،وذلك بناء على ما ذكره بلاتونف، وفيسخوفسكى ١٩٨٥ أن تأثير هذه التمرينات لا ينتقل بشكل مباشر إلى زيادة سرعة السباح، وإنما يمر بثلاث مراحل أساسية ما بين الانخفاض ثم الثبات ثم الارتفاع، وهذه المراحل ترجع إلى الفترة الزمنية التى يحتاجها الجهاز العصبى حتى يتمكن من استخدام القوة المكتسبة من خلال تمرينات المقاومة،وتستغرق هذه الفترة ما بين ٧ ـ ١٠ أسابيع كما يلى:

**١ ـ مرحلة انخفاض المستوى:**

تستمر هذه المرحلة ٤ ـ ٦ أسابيع عند بداية تنفيذ برنامج مكثف لتمرينات القوة حيث يلاحظ انخفاض مبدئى مؤقت فى سرعة السباح القصوى، ويرجع سبب ذلك إلى الاختلال التوافق العصبى وانخفاض مستوى مطاطية العضلة والأربطة حول المفاصل ويستمر ثبات المستوى أو قد ينخفض بالرغم من ارتفاع القوة الملحوظ.

جدول (٣٧)

النسب المئوية لمساهمة طرق تدريب القوة العضلية ضمن البرنامج التدريبى لمدة ١٢ أسبوعا

عن: بلاتونف وبولاتوفا

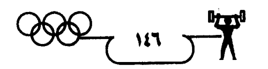
| طرق التدريب | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أيزومترى | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ٥ | — | — | — |
| مركزى | ٧٠ | ٧٠ | ٥٠ | ٤٥ | ٤٥ | ٤٠ | ٣٥ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٥ |
| لا مركزى | ٥ | ٥ | ١٠ | ١٠ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ٢٠ | ٢٠ |
| مقاومة متغيرة | ٥ | ٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ٢٥ | ٢٥ | ٢٥ | ٣٠ | ٣٠ | ٣٠ |
| أيزوكينتك | — | — | ٥ | ١٠ | ١٠ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ١٠ | ٥ |
| بليومترى | — | — | — | — | ٥ | ٥ | ٥ | ٥ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ |

جدول (٣٨)

النسب المئوية لمساهمة طرق تدريب القوة العضلية ضمن البرنامج التدريبى لمدة ١٢ أسبوعا للاعبى المطرقة والجلة والوثب العالى والطويل والثلاثى ورفع الأثقال

عن: بلاتونف وبولاتوفا

| طرق التدريب | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أيزومترى | ٣٠ | ٣٠ | ٢٠ | ٢٠ | ١٥ | ١٥ | ١٠ | ٥ | — | — | — | — |
| مركزى | ٦٠ | ٥٥ | ٥٥ | ٢٥ | ٤٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٥ | ٣٥ | ٤٠ |
| لا مركزى | ٥ | ١٠ | ١٠ | ١٥ | ١٥ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٥ | ٢٥ | ٢٥ | ٢٥ | ٢٥ |
| مقاومة متغيرة | — | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ٢٠ | ٢٠ | ١٥ | ١٥ | ١٥ |
| أيزوكينتك | — | — | — | — | ٥ | ٥ | ١٠ | ١٥ | ١٥ | ٥ | ٥ | — |
| بليومترى | ٥ | ٥ | ٥ | ١٠ | ١٠ | ١٥ | ١٥ | ١٥ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ |



**٢ ـ مرحلة ثبات المستوى:**

وتبدأ مـرحلة ثبات المسـتوى تدريجيًـا فى الظهور تبـعا لتطور قدرة الجـهاز العصـبى فى تطبيـق القوة المكتسـبة خـارج الماء إلى داخل الماء، ويرتفع تدريجـيا مسـتـوى السرعة، وخلال هذه المرحلة يتـحسن تدريجيًا البناء الحـركى والكينتيكى للأداء، كما يتحسن الأداء الفنى مع القوة الجديدة المكتسبة.

**٣ ـ مرحلة أرتفاع المستوى:**

وهذه المرحلة تستمـر لفترة طويلة حيث يرتفع مستـوى الأداء تدريجيًا حتى يصبح أفضل مما كان عليـه عندما تكتمل كفاءة الجهاز العـصبى فى نقل تأثير القوة المكتسبة إلى الأداء الفنى.

## توصيات تدريب القوة للأطفال في مرحلة ما قبل البلوغ

Strernght Training Recommendation For Prepubescent Childern

فى عام ١٩٨٥ أقامت ثمانى منـظمات محترفة مخـتلفة ورشة عمل Work Shop وذلك بهـدف وضع توصـيات تدريب القـوة للأطفـال فى مـرحلة ما قـبل البلوغ، وتوصلت فى النهـاية إلى وضع ١٦ توصيـة ترتبط بالمعدات المسـتخـدمة والأعتبارات والمواصفات بوضع البرنامج وهذه المنظمات الثمانى هى:

1 - The American Orthopaedic Society For Sports Medicne.

١ ـ الجمعية الأمريكية للطب الرياضى

2 - The American College oF sports Medicine.

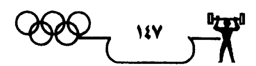
٢ ـ كلية الطب الرياضى الأمريكية.

3 - The National Athletic Trainers Association.

٣ ـ الاتحاد الأهلى لمدربى الرياضة.

4 - The National Strrength and Conditioning Association

٤ ـ الاتحاد الأهلى للقوة والإعداد البدنى.



5 - The president"s Council On Phyical Fitness And Sports.

٥ ـ المجلس الرئاسى للياقة البدنية والرياضية .

6 - The U. S. Olympic Committeey.

٦ ـ اللجنة الأولمبية الأمريكية .

7 - The American Academy.

٧ ـ الأكاديمية الأمريكية .

8 - Society Of Pediatric OrthoPaedic

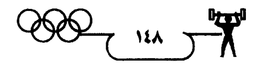
٨ ـ جمعية أخصائى العظام للأطفال .

**ثالثاً : مواصفات البرنامج** . Prescribed Program

١ ـ لا يجب أن يزيد عدد الجرعات الأسبوعية للتدريب عن ٢ ـ ٣ ولمدة تتراوح من ٢٠ ـ ٣٠ دقيقة .

٢ ـ لا يجب استخدام أى معوقات قبل عرض نموذج الاستخدام لها على أن تحتوى المجموعة SET عدد ٦ ـ ١٥ تكرارا وينفذ عدد مجموعات ١ ـ ٣ للتمرين الواحد .

٣ ـ تزيد المقاومة أو الأثقال بمعدل ١ ـ ٣ أرطال بعدما يتوصل إلى أداء ١٥ تكرارا للتمرين الواحد وفى شكل جيد.



## دليل كرامر وفلك لتسلسل تدريب المقاومة للأطفال خلال المراحل السنية المختلفة

Kraemer And Fleck' S Basic Guidelines For The Progrssion Of Resistance Exercis In Children

| المراحل السنية | الاعتبارات |
|---|---|
| ٧ سنوات أو أقل | - تقديم التمرينات الأساسية بأثقال خفيفة أو بدون أثقال.<br>- تطوير مفهوم جرعة التدريب. - تعليم الأداء الفني للتمرين.<br>- التدرج من تمرينات استخدام نقل الجسم إلى تمرينات الزميل إلى تمرينات المقاومة الخفيفة.<br>- استخدام حجم تدريبي منخفض. |
| ٨ - ١٠ سنوات | - زيادة عدد التمرينات تدريجيًا.<br>- التدريب على الأداء الفني السليم للتمرينات المستخدمة.<br>- البدء في الزيادة التدريجية للتمرينات.<br>- استخدام التمرينات مسلسلة الأداء. - زيادة التدرج في حجم التدريب.<br>- المحافظة على تحمل ضغوط التمرينات بعناية. |
| ١١ - ١٣ سنة | - تعليم جميع الأسس الفنية للتدريب.<br>- الاستمرار في التقدم بحمل كل تمرين.<br>- التركيز على الأداء الفني للتمرين.<br>- تقديم تمرينات أكثر تقدمًا بمقاومة قليلة أو بدون. |
| ١٤ - ١٥ سنة | - التطوير إلى تنفيذ برامج أكثر تقدمًا لتمرينات المقاومة.<br>- يضاف التخصص الرياضي. - التركيز على الأداء الفني السليم للتمرينات. - زيادة الحجم. |
| ١٦ سنة فما فوق | بعد إتقان الطفل المستويات الأساسية للأداء الفني للتمرينات وبعد ما تكون لديه المعرفة الكاملة لأساسيات التدريب للقوة يمكن البدء في تنفيذ برامج البالغين. |
| | **ملحوظة**<br>في حالة بداية الطفل من أي مرحلة سنية لبرنامج تدريب القوة دون خبرة سابقة فيتم البدء معه من المراحل السابقة لمراحله السنية ثم التقدم به كلما تحسنت قدرته على تحمل البرنامج وتطورت مهاراته وفهمه. |

## التوصيات

**Recommendations**

**أولاً - المعدات.** Equipment

١ - يجب أن تكون معدات التـدريب للقوة مصممة بطريقـة ملائمة تتناسب مع حجم ودرجة الطفل فى مرحلة ما قبل البلوغ.

٢ - يجب ألا تكون عالية التكاليف.

٣ - يجب أن تكون خالية من العيوب وآمنة وتفحص بصفة مستمرة.

٤ - يجب أن توضع فى مكان غير مزدحم وخـال من المعوقات وعلى درجة مناسبة من الإضاءة والتهوية.

**ثانيًا - اعتبارات البرنامج.** Program Considerations

١ - الفحص الطبى إجباريًا للمشاركين فى البرنامج.

٢ - يجب أن يكون لدى الطفل تقبل نفسى لاحترام المدرب والتعليمات.

٣ - يجب أن يكون هناك توجيـه مناسب تحت إشراف مدربين على مـعرفة تامة عن تدريب القوة والمشاكل الخاصة لمرحلة ما قبل البلوغ.

٤ - يجب أن يكون برنامج تدريب القـوة جزءا من البـرنامج العام المـصمم لزيادة المهارات الحركية ومستوى اللياقة البدنية.

٥ - يجب أن يسبق تدريب القوة فترة للإحماء على أن يعقبه فترة تهدئة.

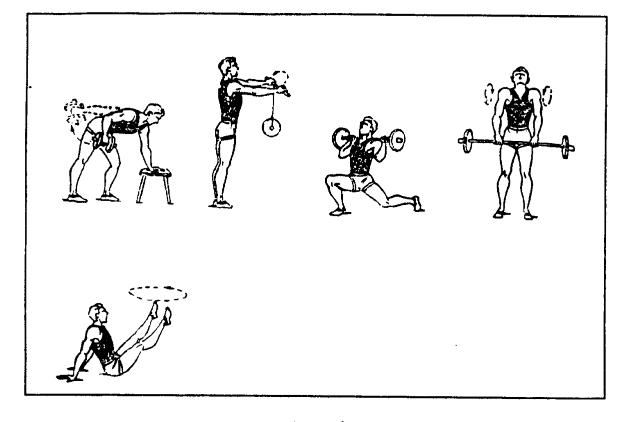
٦ - يجب أن يكون التركـيز على استخـدام الانقباضـات العضلية المتحـركة المركزية.

٧ - يجب أن تؤدى كل التمرينات خلال المدى الكامل للحركة.

٨ - ممنوع المنافسة.

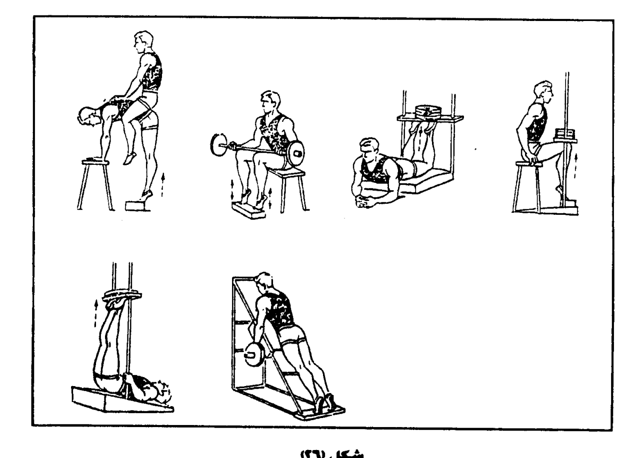
٩ - لا يجب استخدام الحد الأقصى للأثقال.





شكل (٢٥)

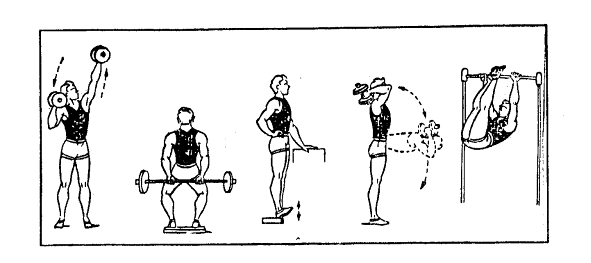
تمرينات لتنمية القوة العضلية باستخدام طريقة التدريب الدائرى



شكل (٢٦)

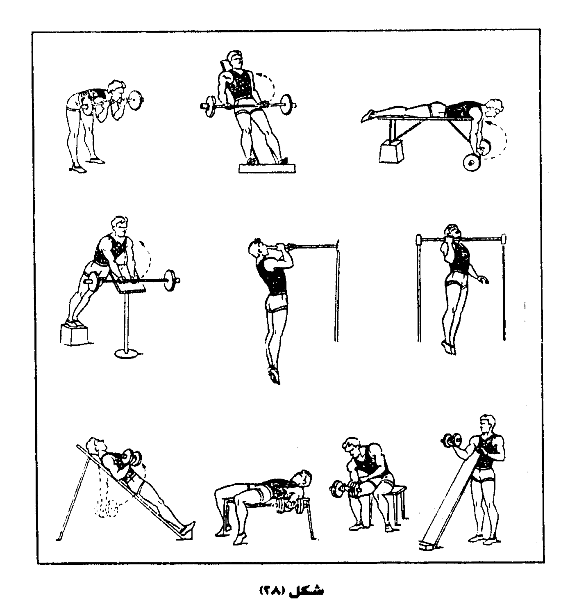
تمرينات لتنمية القوة لعضلات الرجلين





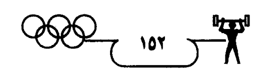
شكل (٢٧)

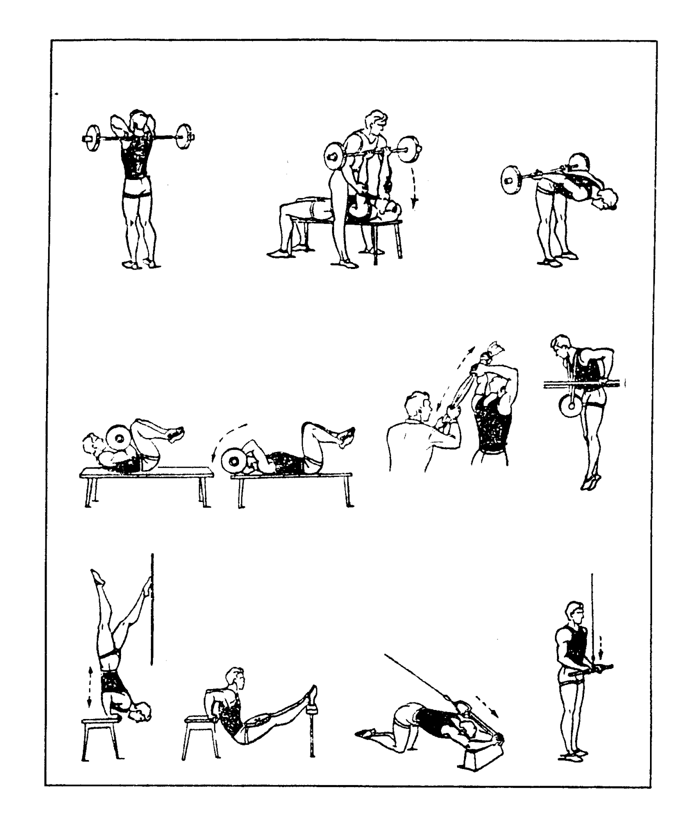
تمرينات لتنمية القوة باستخدام الدمبلز والبار والعقلة



شكل (٢٨)

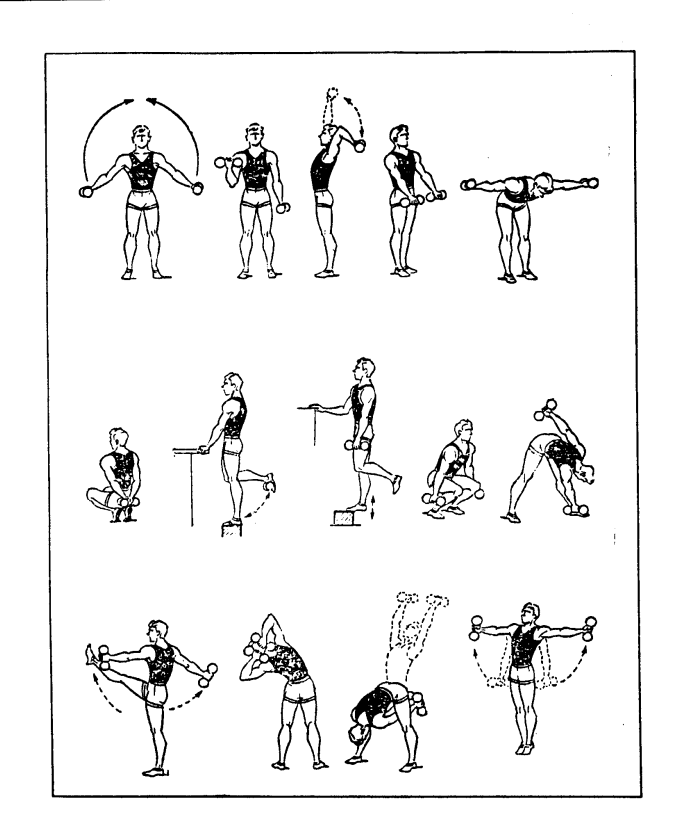
تمرينات لتنمية القوة باستخدام التدريب الدائرى





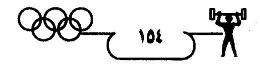
شكل (٢٩)

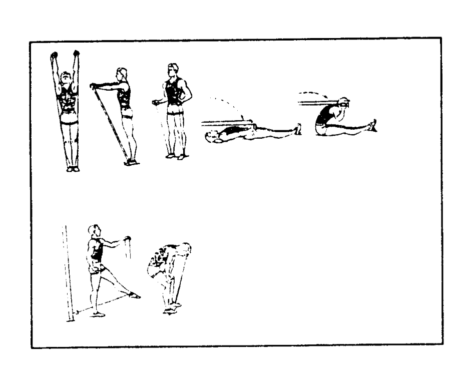
تمرينات لتنمية القوة باستخدام أدوات مختلفة



شكل (٣٠)

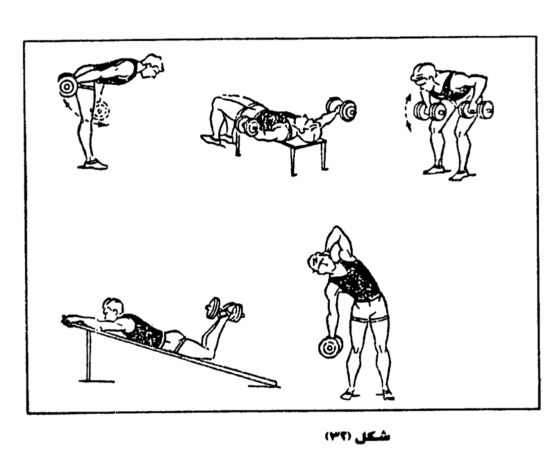
تمرينات لتنمية القوة باستخدام الدمبلز خفيف الوزن

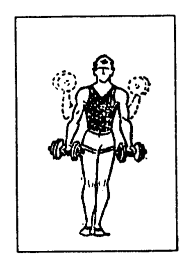




شكل (٣١)

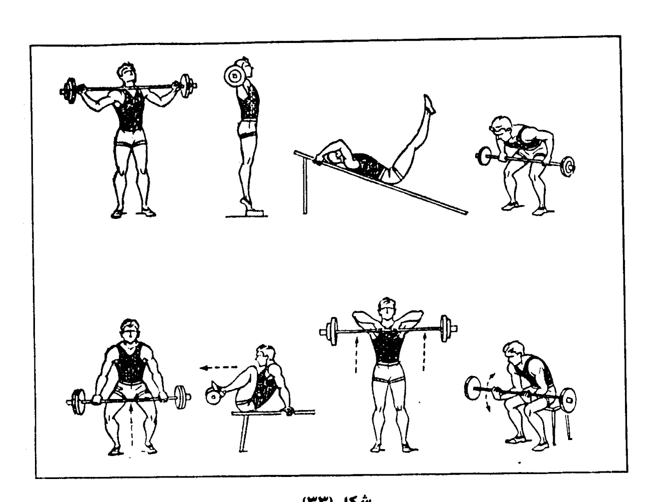
تمرينات لتنمية القوة باستخدام الحبل المطاط





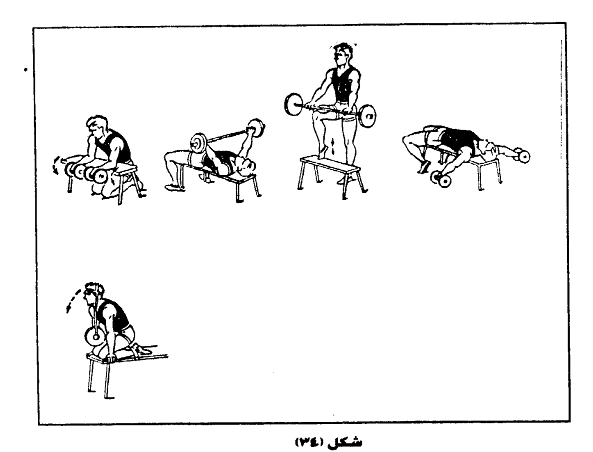
شكل (٣٢)

تمرينات لتنمية القوة باستخدام الدمبلز الثقيل الوزن



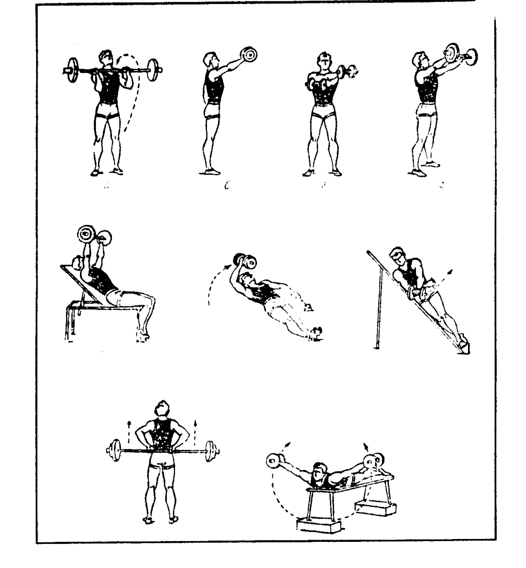
شكل (٣٣)

تمرينات متنوعة لتنمية قوة عضلات الذراعين و الرجلين



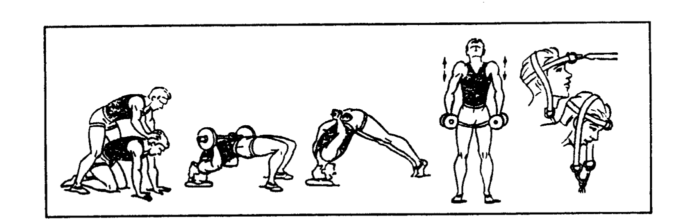
شكل (٣٤)

تمرينات متنوعة لتنمية قوة عضلات الجسم المختلفة



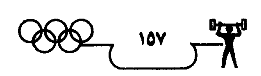
شكل (٣٥)

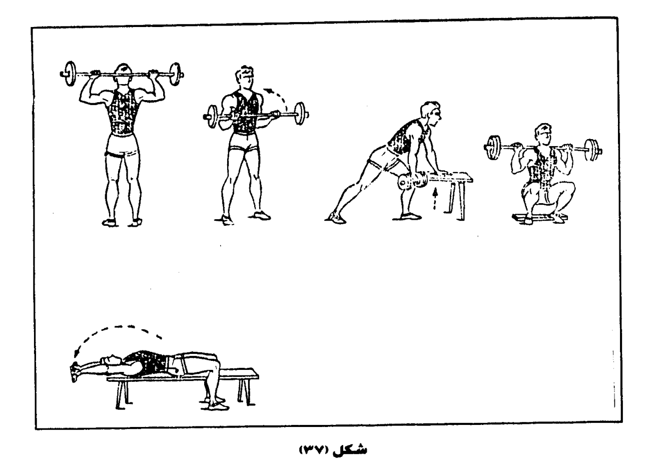
تمرينات متنوعة لتنمية قوة الجزء العلوى من الجسم



شكل (٣٦)

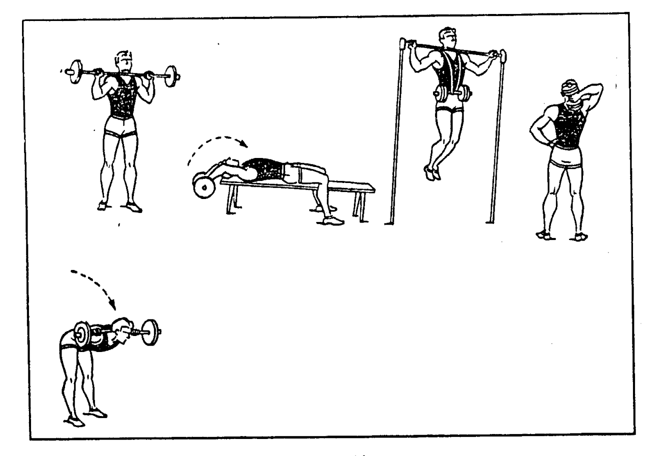
تمرينات متنوعة لتنمية قوة عضلات الرقبة





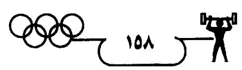
شكل (٣٧)

تمرينات لتنمية القوة باستخدام البار والدمبلز



شكل (٣٨)

تمرينات لتنمية القوة باستخدام البار والدمبلز



# الفصل الرابع

## التحمل

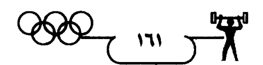
* ❋ التحمل العام.
* ❋ تنمية التحمل العام.
* ❋ تنمية الإمكانات اللاهوائية الفوسفاتية.
* ❋ تنمية الإمكانات اللاهوائية اللاكتيكية.
* ❋ تنمية الإمكانات الهوائية
* ❋ طرق التدريب.
* ❋ التنمية الاقتصادية.
* ❋ التحمل الخاص.
* ❋ تنمية التحمل الخاص.

يقصد بالتحـمل القدرة على مواجهة التعب، وكـما أن هناك أنشطة رياضية مختلفة ومتنوعة فهناك أيضًا أنواع مختلفـة من التحمل، ولايقتصر مفهوم التحمل على الأداء لفترة طويلة فقط، ولكن التحمل بمفهومه العام هو القدرة على مواجهة التعب أيًا كان نوعه، فهنـاك التعب الناتج عن العمل العضلى واللاهوائى، ولذلك يوجد مـا يسمى بالتـحمل اللاهوائى، وهناك التـعب الناتج عن العمـل الهوائى، ولذلك يوجد أيـضًا ما يسـمى بالتحمل الـهوائى ، كمـا أن هذا التقسـيم الثنائى يحتوى فى داخله على تقسـيمات أخرى تشمل العتبة الفارقـة اللاهوائية وغيرها، كما يختلف أيضـا مفهوم التحمل، فهناك التحـمل العضلى بمعنى قدرة العضلة أو المجمـوعة العـضلية على أداء عدة انقـباضـات ضد مقـاومة لفـترة من الوقت أو المحافظة على الانقباض الأيزومترى لأطول فترة زمنية،وقد يتقارب هذا المفهوم مع مفهوم تحمل القوة، كما ينقسم التحمل أيضًا إلى التحمل العام والتحمل الخاص.

## التحمل العام

**مفهوم التحمل العام:**

بصفـة عامـة يجب أن نفرق بين ما يطلـق عليه التحـمل العام والتـحمل الخاص، ويتطلب مفهوم التحمل العام نوعًا من المناقسة حيث إن المفهوم الشائع فى معظم المراجع هو «مـقدرة الرياضى على الاستمـرار بفاعلية فى أداء عمل مـعتدل الشدة (ذى طابع هوائى) يشـارك فى هذا العمل معظم عضـلات الجسم» وبالرغم من أن هذا هو التـعريف الشائع عن التـحمل إلا أنه ليس له تأثيـر مبـاشر إلا فى الأنشطة الرياضيـة التى تتفق فى طبيـعة الأداء مع متطلبات هذا النوع من التـحمل مثل الجـرى مسافـات طويلة والدراجات، أما فـيما يخـتص بالأنشطة التى تتطلب مسـتوى من القوة الممـيزة بالسرعة فـإن هذا المفهوم العـام يختلف نوعًا مـا حيث تتطلب طبيعة الأداء مواجهة نوع آخر من التعب الناتج عن الأداء السريع أو الأداء المميز بالقـوة أو القوة المميزة بالسرعة، وهذا الأداء بطبـيعته لا يستغـرق فترة زمنية طويلة كما فى حالة الأنشطة الهوائية، بل على العكس من ذلك فقد اتضح أن من الخطأ المبالغة فى استخدام تمرينات التحمل العام الهوائية لتنمية التحمل فى الأنشطة



السريعة القوية حيث إن ذلك يؤثر سلبيًا على المكونات الفنية للأداء وطبيعته، وقد يؤثر أيضًا تأثيرًا سلبيًا على توقيت وإيقاع الأداء الحركى، وبالتالى على مستوى السرعة ومستوى القوة العضلية.

وبناء على ذلك فإن بلاتونف ١٩٨٦ وضع تعريفًا للتحمل العام قد يكون هو الأكثر دقة وهو: «التحمل العام هو المقدرة على الاستمرار بفاعلية فى أداء عمل بدنى غير تخصصى له تأثيره الإيجابى على عمليات بناء المكونات الخاصة بالنشاط الرياضى التخصصى نتيجة لرفع مستوى التكيف لأداء الأحمال البدنية وانتقال تأثيرها إلى النشاط الرياضى التخصصى.

## تنمية التحمل العام

تهدف تنمية التحمل إلى تحقيق هدفين أساسيين أحدهما - النجاح فى تحقيق الارتفاع التدريجى لحمل التدريب، والهدف الآخر - هو رفع مستوى التحمل العام لانتقال تأثيره إلى نوع النشاط الرياضى التخصصى.

وبناء على المفهوم السابق ذكره بأن التحمل العام لايعتبر مجرد قدرة على الأداء بشدة معتدلة لفترة طويلة، ولكنه القدرة على مواجهة التعب سواء كانت طبيعته تتطلب فترة طويلة أو فترة قصيرة أو قدرات لاهوائية أو قدرات هوائية، وبناء على هذا المفهوم فإننا حينما نناقش موضوع تنمية التحمل لن تقتصر المناقشة فقط على التحمل اللاهوائى وحده أو على نوع معين من التحمل، ولكننا يجب أن نتعرض لمناقشة كافة المتطلبات الفسيولوجية لتنمية التحمل بكافة أنواعه؛ لأن ما يحدد نوعية التحمل العام هو طبيعة النشاط الرياضى التخصصى، وأن ما قد يعتبر تحملا خاصا فى نوع معين من الأنشطة قد يعتبر تحملا عاما لأنشطة أخرى، ويوضح الجدول (٤٠) النسب المئوية لتوزيع حجم تمرينات التحمل العام وفقًا لزمن أداء النشاط الرياضى التخصصى.

**جدول (٤٠)**

**النسب المئوية لتوزيع حمل التدريب لتنمية التحمل العام تبعاً للفترة الزمنية للأداء التنافسي**

**عن بلاتونف : ١٩٨٦**

| زمن المنافسة | هوائي (تحمل هوائي) | لا هوائى لاكتيك (تحمل سرعة) | لا هوائى فوسفاتي (سرعة) | مرونة وتوافق |
|---|---|---|---|---|
| ١٥ ـ ٢٠ ثانية | ٢٠ | ٢٠ | ٤٥ | ١٥ |
| ٢٠ ـ ٤٥ ثانية | ٢٥ | ٣٠ | ٣٠ | ١٥ |
| ٤٥ ـ ١٢٠ ثانية | ٤٠ | ٢٥ | ٢٠ | ١٥ |
| ٣ ـ ١٠ دقائق | ٥٠ | ٢٥ | ١٥ | ١٠ |
| ١٠ ـ ٣٠ دقيقة | ٦٠ | ٢٠ | ١٠ | ١٠ |
| ٣٠ ـ ٨٠ دقيقة | ٧٠ | ١٥ | ٥ | ١٠ |
| ٨٠ ـ ١٢٠ دقيقة | ٧٥ | ١٥ | ٥ | ٥ |
| أكثر من ١٢٠ دقيقة | ٨٠ | ١٠ | ٥ | ٥ |

وبملاحظة الجدول (٤٠) يتضح أن زمن الأداء يرتبط بمتطلبات ونوعية التحمل المطلوب، ففى الأنشطة التى تتميز بطول فترة الأداء مثل الجرى مسافات طويلة نلاحظ أن نسبة العمل الهوائى تزيد بدرجة تصل إلى ٨٠٪ من حجم تمرينات التحمل العام،وتقل نسبة تمرينات التحمل اللاهوائى والسرعة، أما بالنسبة لأنشطة السرعة أو القوة المميزة بالسرعة فإن هناك التحمل العام، حيث إن استخدام تمرينات التحمل الهوائى يجب أن يتم بحذر بحيث يتحقق الهدف منه دون التأثير السلبى على مستوى السرعة، ولذلك يلاحظ عدم التركيز على العمل الهوائى بنسبة كبيرة فى الوقت الذى توزع فيه نسب التدريب على التحمل اللاهوائى « نظام حامض اللاكتيك» وتنمية السرعة والمرونة والتوافق، وسوف نتناول فى الأجزاء التالية مناقشة أنواع التحمل العام المختلفة.

## تنمية الإمكانات اللاهوائية الفوسفاتية

يعتبر نظام الطاقة الفوسفاتىATP - PCهو النظام الأساسى الذى تعتمد عليه الأنشطة الرياضية التى تتطلب عنصر السرعة أو القوة المميزة بالسرعة مثل العدو

ورفع الأثقال، وتهـدف تنمية الإمكـانات اللاهوائية الفوسـفاتية إلى زيادة مـصادر الطاقة الفوسفاتية إلى زيادة مصادر الطاقة الفوسفاتية بالعضلة.

تتميز طبيعة التمرينات الخـاصة لتنمية الإمكانات اللاهوائية بقصر فترة الأداء ما بـين ٥ ـ ١٠ ثانية، وبالشـدة القصـوى وفتـرات الراحة الطويلة ٢ ـ ٣ دقـائق لإعطاء الوقت الكافى لاستعادة المكونات الفوسـفاتية وتجنب إنتاج الطاقة اللاهوائى وتراكم حامض اللاكـتيك (زايتسـيورسكى ١٩٨٠ ) مع العلم بأن هذه التـمرينات المستخـدمة لتنمية الإمكانات اللاهوائية الفـوسفاتية لاتؤدى إلى استهـلاك أكثر من ٥٠ ـ ٦٠٪ من مخزون العضلة من المركبات الفوسفاتية.

وعند استخدام تمرينات تنمية الإمكانات اللاهوائية يجب مراعاة أن تكون فترة الراحة كافية لتسديد جزء كبيـر من الدين الأكسوجينى، أى كمية الأكسوجين التى تحتاج إليها العضلات لبناء المركبـات الفوسفاتية التى استهلكت أثناء الأداء، ولذلك يفضل أن يتم تنفيذ التمرين فى شكل مجموعات تحتوى كل مجموعة على من ٣ ـ ٤ تكرارات مع إعطاء فـترة راحـة طويلة بين المجـموعـات (٥ ـ ٧ دقائق) حـيث تساعـد فترة الراحة على اسـتعادة مكونات الطاقـة الفوسفاتيـة ولا تضطر العضلة للعمل بنظام طاقـة آخر ، وهو نظام حامض اللاكتيك وبـدلاً ما يكون الهدف هو تنمية السرعة نجد أن الهدف تحول إلى تنمية تحمل السرعة.

## تنمية الإمكانات اللاهوائية اللاكتيكية

تهدف تنمـية الإمكانات اللاهوائية اللاكتـيكية إلى تنمية قـدرة العضلة على تحمل الأداء العـضلى الناتج عن نظام الطاقة اللاهوائى بنظام حامض اللاكـتيك أى تحمل السـرعة، وعند تصميم التـمرينات فى هذه الحالة يجب مـلاحظة أن أقصى شدة لتكوين حامض اللاكتيك تحدث بعد ١٥ ـ ٤٥ ثانية بعد بداية العمل العضلى المرتفع الشـدة، وعند زيادة حـامض اللاكتـيك فى العـضلة إلى الحد الأقـصى لا يستطيع الفرد الاستمرار بالرغم من زيادة حامض اللاكتيك، وبالرغم من الإحساس بالتعب لفترة أطـول، وقد اتضح أن الفرد العادى غير الرياضى يسـتطيع الاستمرار فى الأداء حتى دقيقتين، بينما يتميز الرياضيون فى الأنشطة التى تتطلب صفة تحمل

**جدول (٤١)**

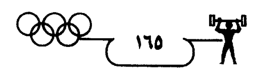
**تشكيل مكونات حمل التدريب لتنمية الإمكانات اللاهوائية**

**(عن: بلاتونف وبلاتوفا)**

| مكونات الحمل | الحد الأقصى | السعة ( التحمل) |
|---|---|---|
| زمن استمرار التمرين (ث) | ٥ ـ ٢٥ | ٣٠ ـ ٩٠ |
| شدة الأداء | الأقصى اللاهوائى | الأقصى والأقرب للأقصى اللاهوائى |
| فترات الراحة البينية بين التمرينات (ق) | ١,٥ ـ ٣ | ٢ ـ ٦ |
| عدد التمرينات فى المجموعة | ٣ ـ ٤ | ٣ ـ ٤ |
| عدد المجموعات فى جرعة التدريب | ٣ ـ ٥ | ٢ ـ ٤ |
| فترات الراحة بين المجموعات (ق) | ٥ ـ ٦ | ٨ ـ ١٢ |

السرعة والتى تستمر ٢ ـ ٥ دقائق يتميزون بالقدرة على الأداء لفترة ٣ ـ ٤ دقائق، ويلاحظ أن الحد الأقصى لتراكم اللاكتيك يظهر عند أداء الأحمال البدنية القصوى لفترة قصيرة خلال ١ ـ ٤ دقائق ويقل الحد الأقصى لتراكم حامض اللاكتيك مع زيادة فترة الأداء.

عندما يهدف التمرين إلى تنمية المقدرة القصوى يكون زمن استمرار التمرين من ٣٠ ـ ٤٥ ثانية حتى ٦٠ ـ ٩٠ ثانية، وعندما يكون الهدف هو تنمية سعة تحمل اللاكتيك يستمر زمن الأداء ٢ ـ ٤ دقائق إلى ٥ ـ ٧ دقائق.

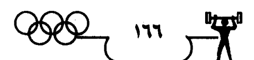


يؤدى تكرار التمرين إلى زيادة تركـيز حامض اللاكتيك، ولذلك باسـتخدام تمرين لفترة دقيقة مع إعطاء راحة لفـترة ٤ دقائق يمكن أن يصل حامض اللاكتيك إلى أقصى تركيز له بعد التكرار الخامس للتمرين.

ويلاحظ أن شدة الحـمل لها تأثيـرها فى استهـلاك الجليكوجين فـفى حالة استخدام شـدات منخفضة ولفترة طويلة يستهلك جـليكوجين العضلة فى الألياف البطيئـة، أما فى حالة استـخدام شدات عالية ولفـترات أداء قليلة (حوالى دقـيقة) يستهلك جليكوجين الألياف السريعة. ويجب مراعاة هذه الحقائق الفسيولوجية عند تشكيل الأحمال التدريبية لتنمية الإمكانات اللاهوائية اللاكتيكية.

ويمكن اسـتـخدام تمـرينات قصـيـرة الدوام لتنمـيـة الإمكانات اللاهوائيـة اللاكـتيكيـة ٣٠ ـ ٦٠ ثانية إلا أن ذلك يتطلب زيادة عـدد تكرارات التمـرين فى المجمـوعة بحيث يكون الزمن الكلى للأداء فى حـدود ٣ ـ ٤ إلى ٥ ـ ٦ دقائق، وتكون الراحة بين تكرارات التمرين ١٠ ـ ١٥ ثانية للتمرينات المستمرة ٦٠ ثانية.

وقد اقترح لامب ١٩٨٤ "Lamb" أسلوب تشكيل الأحمال التدريبية لتنمية السعة اللاهوائية بطريقة التدريب الفترى كما يلى:



**جدول (٤٢)**

**تشكيل مكونات حمل التدريب لتنمية الإمكانات اللاهوائية اللاكتيكية**

**(عن: بلاتونف وبلاتونا)**

| مكونات حمل التدريب | الحد الأقصى | السعة «التحمل» |
|---|---|---|
| شدة الحمل | ٣٠ ـ ٩٠ ثانية | ٢ ـ ٤ دقيقة |
| الراحة بن التمرينات | الحد الأقصى والقريب من الأقصى والأقل من الأقصى اللاهوائى | الحد الأقل من الأقصى مع الدمج بين العمل اللاهوائي والهوائى |
| عـــــدد تكـرارات التمرين فى المجموعة | ٤ ـ ٦ | ٤ ـ ٦ |
| عدد المجمـوعات فى جرعة التدريب | ٣ ـ ٥ | ٣ ـ ٤ |
| الـراحـــــــة بـين المجــــمــــوعـــات | ٥ ـ ٦ | ٨ ـ ١٢ |

**التكيف الفسيولجي للتدريب اللاهوائى.**

حدد ويلمور وكوستيل ١٩٩٤ التغـيرات الفسيولوجية المرتبطة بالتكيف تحت تأثير التدريب اللاهوائى بثلاثة تغيرات بالإضافة إلى القوة وهى:

**١ ـ فاعلية الحركة**. Eficiency Of Movement

بمعنى أن التمـرينات يجب أن تؤدى بسرعات عـالية لتحسـين الأداء المهارى والتوافق فى حالة الأداء عند شدات أعلـى، ولا يتعود الجسم على الأداء البطىء، حيث إن استخدام الشدات العالية يؤدى إلى مـشاركة الألياف العضلية السريعة فى الأداء، وهذا يؤدى بدوره إلى استفادتها من التدريب.

**جدول (٤٣)**

**استخدام طريقة التدريب الفترى لتنمية السعة اللاهوائية والتحمل العضلى المتحرك**

(عن: Lamb 1984)

| زمن أداء التمرين | الشدة٪ | فترة الراحة البينية | عدد التكرارات | عدد جرعات التدريب الأسبوعى |
|---|---|---|---|---|
| ١٠ ث | ١٠٠ | ١٠ ث | ٢٠ ـ ٣٠ | ٣ ـ ٤ |
| ٢٠ ث | ١٠٠ | ١٥ ث | ١٠ ـ ٢٠ | ٣ ـ ٤ |
| ٣٠ ث | ١٠٠ | ١ ـ ٢ دقيقة | ٨ ـ ١٨ | ٣ ـ ٤ |
| دقيقة | ٩٥ ـ ١٠٠ | ٣ ـ ٥ دقيقة | ٥ ـ ١٥ | ٣ ـ ٤ |
| دقيقتان | ٩٠ ـ ١٠٠ | ٥ ـ ١٥ دقيقة | ٤ ـ ١٠ | ٣ ـ ٤ |

### ٢ ـ الطاقة الهوائية .

يجب الأخذ فى الاعتبار أن التدريب اللاهوائى لا يقتصر تأثيره فقط على إنتاج الطاقة اللاهوائية فقط، حيث إن جزءًا من الطاقة المطلوبة للسرعات التى تستمر على الأقل ٣٠ ثانية يكون مصدره عمليات الأكسدة، بناء على ذلك فإن التدريب باستخدام تمرينات تؤدى بأقصى سرعة وزمن التمرين ٣٠ ثانية يؤدى إلى زيادة السعة الهوائية .

### ٣ ـ سعة المنظمات الحيوية . Buffering Capacity

يؤدى التدريب اللاهوائى إلى زيادة سعة العضلة لتحمل الحامض المتجمع خلال عمليات الجلكزة اللاهوائية، أى إنتاج الطاقة من الجلوكوز بالعضلة؛ لأنه من الأسباب الرئيسية للتعب أثناء تمرينات السرعة لأن الهيدروجين الناتج يتدخل فى عمليات التمثيل الغذائى والانقباض العضلى، ولكن المنظمات الحيوية مثل البيكربونات وفوسفات العضلة تتفاعل مع الهيدروجين لتقلل من حمضية الليفة

العضلية، وبذلك يتأخر التعب عند أداء التدريب الهوائى، وقد ثبت أن التدريب اللاهوائى لمدة ٨ أسابيع أدى إلى زيادة سعة المنظمات الحيوية للعضلة بنسبة ١٢ ـ ٥٠٪.

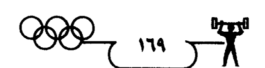
ويستخدم تركيز اللاكتيك فى الدم كأحد المؤشرات عن شدة حمل التدريب حيث كلما تحسن التحمل اللاهوائى وتحسنت كفاءة وسعة المنظمات الحيوية قل مستوى تركيز اللاكتيك فى الدم، ويرجع ذلك أيضًا إلى زيادة كفاءة عمليات التمثيل الغذائى لإنتاج الطاقة الهوائية مما يقلل الاعتماد على الطاقة اللاهوائية، أو قد يرجع نقص اللاكتيك بعد التدريب إلى كلتا العمليتين معًا.

## تنمية الإمكانات الهوائية

تتطلب تنمية الإمكانات الهوائية تنفيذ أحجام تدريبية كبيرة مع استخدام شدة تزيد عن العتبة الفارقة اللاهوائية، أى الشدة التى تؤدى إلى زيادة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم ٣ ـ ٤ مللى مول/ لتر.

**مستوى العتبة الفارقة اللاهوائية :**

يختلف مستوى العتبة الفارقة تبعًا لنوعية التخصص الرياضى كما يختلف أيضًا بين الرياضيين فى التخصص الرياضى الواحد، وهذا المصطلح يقصد به شدة الحمل التى تؤدى إلى زيادة حامض اللاكتيك وظهوره فى الدم بنسبة معينة، وعادة ما ينسب إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين، وكلما ارتفع مستوى الإمكانات الهوائية زادت قدرة الجسم على مقاومة زيادة إنتاج حامض اللاكتيك، وبالتالى تأخرت لحظة زيادة تركيزه بالدم والعكس، وبناء على ذلك فإن العتبة الفارقة اللاهوائية لدى غير المدربين تظهر عند مستوى منخفض لاستهلاك الأكسوجين ٤٠ ـ ٥٠٪ ويمكن الاستمرار عند هذا المستوى من العمل حتى ٣٠ ـ ٤٠ دقيقة، أما بالنسبة للرياضيين المتخصصين فى أنشطة التحمل لفترات طويلة كالجرى مسافات طويلة والدراجات فإن العتبة الفارقة اللاهوائية لديهم تظهر متأخرة، وعندما يصلون إلى حد أعلى لاستهلاك الأكسوجين يصل إلى ٨٠ ـ ٨٥٪، ويمكن الاستمرار فى العمل عند هذا المستوى لفترة ١ ـ ٢ ساعة، وبالنسبة لأنشطة



ألعاب الكـرة تكون العتبـة الفارقـة اللاهوائية عند مـستـوى ٦٥ ـ ٧٥٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين.

ولكن كـيف يحـدد المدرب شدة حـمل التـدريب بالنسـبة لـلحد الأقـصى لاستهلاك الأكسوجين؟، من المعروف أن هناك عـلاقة بين معدل القلب فى الدقيقة والحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين، ولذلك فإن استخدام قياسات النبض وتحديد معـدله أثناء المجهـود تساعـد فى تحديد النسب المئـوية للحد الأقـصى لاستـهلاك الأكسوجين ويساعد فى ذلك الاسترشاد بالجدول رقم (٤٤).

عند اسـتخـدام حمل التـدريب بشدة ٩٠٪ من الحـد الأقصى لاسـتهـلاك الأكسوجين فـإن نسبة من الطاقة اللاهوائية تشارك فى العمل مع مـشاركة الألياف السريعة، أمـا فى حالة استخدام شـدات ٦٠ ـ ٧٠٪ فإن الألياف العضليـة البطيئة هى الأساسية فى القيام بالعمل المطلوب.

يجب مراعاة أن زيادة استخدام أحمال تدريبية كبيرة لا تتناسب مع إمكانات الرياضى يمكن أن تؤدى إلى انخـفاض تأثيـر التدريب نتيـجة استـمرار انخـفاض استهـلاك الأكسوجين ونقص حجم الدم المدفـوع فى الضربة الواحدة، وفى نفس

**جدول (٤٤)**

**تحديد شدة حمل التدريب عن طريق معدل القلب والنسب المئوية للحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين**

| معدل القلب ضربة/ دقيقة | النسبة المئوية للحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين |
|---|---|
| ١١٠ ـ ١٣٠ | ٤٠ ـ ٤٥٪ |
| ١٣٠ ـ ١٥٠ | ٥٠ ـ ٥٥٪ |
| ١٥٠ ـ ١٧٠ | ٦٠ ـ ٦٥٪ |
| ١٧٠ ـ ١٨٠ | ٧٥ ـ ٨٠٪ |
| ١٨٠ ـ ١٩٠ | ٨٥ ـ ٩٠٪ |
| ١٩٠ ـ ٢١٠ | ٩٠ ـ ١٠٠٪ |

الوقت زيادة معـدل القلب وحجم التـهوية الرئوية، وهذا يؤدى إلى زيـادة التعب وبطء الاستـشفـاء، ومن خلال العـلاقة الواضحـة بين الحد الأقـصى لاستـهلاك الأكسوجـين ومعدل القلب يمكن تحـديد العتبة الفـارقة اللاهوائية أيضًا نسـبة إلى معـدل القلب بمعنى أن مستـوى العتبة الفـارقـة اللاهـوائية إذا كان عند مـستـوى ١٣٠ ـ ١٥٠ ضربة/ دقيقة، فإن هذا يعنى أن العتبة الفارقة اللاهوائية عند مستوى ٥٠ ـ ٥٥٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين.

**التحمل الهوائى الموضعي:**

يستخدم المدرب أحيانًا بعض التمرينات لزيادة قوة أو تحمل مجموعة عضلية معـينة، ويستخـدم فى تدريب التحمل الهـوائى تمرينات تهدف إلى زيادة التـحمل الموضعى لمجموعة عضلية معينة مثل ضربات الرجلين فقط فى السباحة أو ضربات الذراعين أو السباحة بذراع واحد، كمـا تستخدم أيضًا نفس الفكرة فى الدراجات، ومثل الجرى مع زيادة المـقاومة، وفى مثل هذه الحالة من المفـيد استخـدام المقاومة مثل الحبال المطاط أو الزعانف فى السباحة، وهذا التأثير الموضعى يعمل على زيادة سريـان الدم فى العضـلات العاملة ويزيد من كـفاءة هذه الـعضـلات لاستـهلاك الأكسوجين.

**عدد مرات التدريب الأسبوعي:**

يرتبط تحـقيق مسـتوى عـال من التحـمل الهوائى بعـدد جرعات الـتدريب الأسبوعى الموجهة نـحو تنمية التحمل الهوائى بعد تدريب المسـتويات العليا بهدف رفع كفاءة عـضلة القلب والتنفس، فيكون عدد مرات التـدريب الأسبوعى ٣ ـ ٤ مرات، أما فى حالة ما يكون الهدف هو تحـقيق التكيف الخارجى لعضلات الجسم ذاتها فيكون من الأفضل التدريب اليومى.

ويختلف عدد مرات التدريب الأسبوعى تبعًا لمستوى إعداد الرياضيين، ففى حالة الرياضـيين ذوى المستـويات المنخفضـة يكفى ٢ ـ ٣ مرات للتـدريب الهوائى أسبوعيًا لإحداث تقدم ملمـوس، ويكفى ٣ ـ ٤ مرات تدريب أسبوعى للرياضيين المتخصصين فى أنشطة القوة المميزة بالسرعة والتوافق، وبالنسبة لأنشطة أخرى مثل

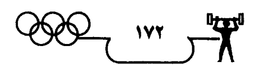


ألعاب الكرة، وبصفة خاصة كرة القدم وكـرة اليد وكرة الماء، فإن التحمل الهوائى يلعب دوراً أساسيًا فى إعداد الرياضى، ولذلك يجب زيادة حجم التدريب الهوائى غيـر أن ذلك لا يجب أن يكون كله فى اتجـاه الأنشطة الهوائيـة الأخرى كـالجرى والسباحة وغيرها، ولكن يفضل أن نتم تنمـية التحمل الهوائى فى شكل متواز مع تحقـيق الواجبات التدريبـية الأخرى أى مع تنمـية الجوانب المهـارية والخططية وفى شكل متوازٍ مع تحقيق الواجبات التدريبية الأخرى أى مع الجوانب المهارية والخططية وفى ظروف اللعب.

**الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين:**

يعتـبر الحد الأقـصى لاستهـلاك الأكسوجـين مقيـاس القدرة الهـوائية نظرا لاعتـباره مؤشراً علـى قدرة الجسم على إنتاج أكـبر كمـية من الطاقة الهـوائية فى الدقيقة الواحدة، حيث إن زيادة استهلاك الأكسوجين تعنى زيادة قدرة العضلة على إنتاج الطاقة، ولذلك تعتبر تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين أحد الأهداف الأساسية لتنمية التحمل الهوائى.

وقد قـام كثير من البـاحثين بدراسـة معدل تنميـة الحد الأقصى لاستـهلاك الأكـسوجـين وأشـارت نتـائج هذه الدراسـات إلى إمكانية زيـادة الحد الأقـصى لاستهلاك الأكسوجين بنسـبة ١٥ ـ ٣٠٪ خلال الفترة الأولى من التدريب فى أول ٢ ـ ٣ أشهر من بداية التـدريب، ويمكن أن تصل هذه النسبة إلى ٤٠ ـ ٥٠٪ إذا ما اسـتمـر التدريب لفـترة ٩ ـ ٢٤ شـهرا، ولا يكون للتـدريب بعد ذلك تأثـير ملموس على زيادة اسـتهلاك الأكسـوجين، وتستـجيب الإنزيمات بصورة سـريعة للتدريب الهوائى بينما تتم زيادة مساحة شبكة الشعيرات الدموية بصورة بطيئة، غير أنه عادة مـا يكفى فتـرة ٨ ـ ١٠ أسابيع لإحـداث تنميـة متكاملة للحـد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين، ولذلك فعند التخطيط السنوى أو الموسمى أو لعدة سنوات يراعى تطبيق ذلك بأن زيادة استهلاك الأكسوجين تكفى لها هذه الفترة المحددة ٨ ـ ١٠ أسابيع، على أن تكون الـفترات التى تلى ذلك بهـدف الحفاظ على المسـتوى الذى أمكن التوصل إليه خلال هذه الفترة.



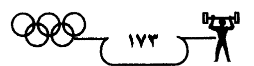
**تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين لدى الناشئين :**

بناء على نتائج دراسة أيركسون ١٩٧٢ أمكن تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين باستخدام برنامج تدريبى بواقع ٣ مرات أسبوعيا ولفترة ٢٠ ـ ٣٠ دقيقة فى كل مرة وبشدة ٧٠٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين، واستمر تنفيذ البرنامج لمدة ١٦ أسبوعا على أطفال من ١١ ـ ١٣ سنة وقد حدثت زيادة فى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين النسبى ١٦٪، وإلى جانب ذلك زاد الدفع القلبى من ١٢,٥ لتر/ دقيقة إلى ١٤,٦ لتر/ دقيقة، وانخفض معدل القلب عند أداء حمل بدنى مقنن بنسبة ١٠ ـ ١٥٪. وهذا يعنى أن التدريب على التحمل الهوائى لفترة ٢٠ ـ ٢٥ ساعة موزعة على ٣,٥ شهر يمكن أن يؤدى إلى تأثير ملموس فى تنمية التحمل الهوائى، وفى دراسة أخرى قام بها أيكاس وآخرون ١٩٧٣، أمكن تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين بنسبة ١٢٪ لدى البنات غير المدربات باستخدام برنامج تدريبى يومى ولفترة ٥ دقائق.

**التأثير السلبى لتدريبات التحمل الهوائى على السرعة :**

يؤدى التدريب على التحمل الهوائى لفترة طويلة إلى تغيرات فى خصائص الألياف العضلية السريعة من نوع (أ) ونوع (ب) حيث يزيد من مستوى التحمل لدى هذه الألياف، إلا أن ذلك يؤثر تأثيراً سلبياً فى نفس الوقت على مستوى السرعة .

يتميز الرياضيون فى أنشطة التحمل بزيادة كبيرة للألياف السريعة من نوع (أ) ونسبة أقل من نوع (ب) ، وفى الأنشطة الرياضية التى لا تعتمد على التحمل نجد أن الألياف السريعة من نوع (ب)، موجودة بنسبة كبيرة، وعلى سبيل المثال لدى متسابقى الجرى مسافات طويلة توجد الألياف البطيئة بنسبة كبيرة ٦٧,١٪ والألياف السريعة (أ) بنسبة ٢٨٪ والألياف السريعة (ب) بنسبة ١,٩٪ فقط، وإذا ما لاحظنا نفس توزيع فى عضلة أخرى لاتقوم بالعمل الأساسى فى الجرى ولدى نفس المتسابقين اتضح أن توزيع الألياف فى العضلة الدالية بنسب ٦٨,٣ للألياف البطيئة و ١٤,٣ للألياف السريعة (أ) و١٧,٤ للألياف السريعة(ب).



ويدل النقص الواضح فى الألياف السريعة (ب) إلى تأثير عمليات التكيف الفسيولوجى نتيجة التدريب على التحمل.

وبناء على ذلك فإنه يجب الحذر عند تدريب الرياضيين المتخصصين فى أنشطة السرعة والقوة المميزة بالسرعة بحيث لا تؤثر تنمية التحمل الهوائى تأثيرا سلبيًا على صفة السرعة، وذلك بعدم المبالغة فى استخدام تدريبات التحمل الهوائى وزيادة نسبة هذه التدريبات عند تخطيط التدريب لمثل هؤلاء الرياضيين.

## اتجاهات التدريب لتنمية الإمكانات الهوائية

عند تخطيط التدريب لتنمية الإمكانات الهوائية يجب مراعاة أن تهدف هذه التنمية إلى تحقيق الواجبات التالية:

**١ - الحد الأقصى للقدرة الهوائية:**

ويعبر عنه بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين أى أكبر قدر من الطاقة الهوائية يمكن إنتاجه خلال فترة زمنية قصيرة.

**٢ - سرعة التهيئة:**

بمعنى سرعة عمل الأجهزة المسئولة عن إنتاج الطاقة الهوائية بحيث تصل إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين فى أقل زمن ممكن.

**٣ - سعة العمليات الهوائية:**

وتظهر فى المقدرة على الاحتفاظ بمستوى عال ولأطول فترة ممكنة من إنتاج الطاقة الهوائية أى مستوى عال من استهلاك الأكسوجين.

**٤ - حجم حمل التدريب الهوائى:**

يتحقق هدف التدريب الهوائى بتحقيق أفضل النتائج إذا ما تم تحديد الحجم المناسب لحمل التدريب فى كل جرعة تدريب وخلال دورة التدريب سواء كانت الدورة الصغرى أو المتوسطة أو الكبرى، كما أن الحجم المناسب للتدريب يمكن أن يختلف تبعًا للفروق الفردية، وبملاحظة متسابقى الجرى مسافات طويلة يمكن تحديد حجم التدريب بناء على الطاقة المستهلكة بمقدار ٥٠٠٠ سعر حرارى إلى ٦٠٠٠ سعرا حراريا فى الأسبوع بمعدل حوالى ٧١٥ إلى ٨٦٠ سعرا حراريا فى

اليوم، وبترجمة ذلك إلى المسافات فإنـها تساوى ٨٠ ـ ٩٥ كيلو متر فى الأسبوع، ولتحقيق نفس النتائج فى السبـاحة يجب أن يقطع السباح مسافة ٤٠٠٠ ـ ٦٠٠٠ متر فى اليوم، وقد يحتاج البعض إلى أحجام أكثر أو أقل من ذلك.

ويعتقد بـعض المدربين والرياضيين أن اكتساب التـحمل الهوائى يتطلب أداء أكبر حجم يمكنه من التدريب، وإذا كان ذلك حقًّا فإن الشخص الذى يتدرب أكثر ويستـهلك طاقة عـالية يمكنه تحقـيق مسـتويات أعلى للحـد الأقصى لاستـهلاك الأكسوجين، غـير أن ذلك ليس صحيحًا تمامًـا حيث إن الرياضى سوف يصل إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين بعد فترة معينة من التدريب ثم لا يتم التحسن بعـد ذلك بالرغم من زيادة حـجم التدريـب، وبصفـة عامـة فـإن الرياضى الذى يستهلك ١٠٠٠ سعر حرارى خلال التدريب لن يستفيد إذا ما تدرب أكثر من مرة فى اليوم.

**٥ ـ شدات حمل التدريب الهوائي:**

لا يعتـمد تحـقيق التكيف فى تدريـب التحمل عـلى حجم حمل الـتدريب وحده، ولكن أيضًـا على شدة حمل التـدريب واتضح أن استخـدام تمرينات بشدة عالية يؤدى إلى نتائج أفضل من استخدام شدات منخفضة ولفترة أداء طويلة.

## طرق التدريب

تستخدم لتنمـية الإمكانات الهوائية طريقة التدريب الفـترى وطريقة التدريب المستمر، كما يمكن أن تنفذ كلتا الطريقتين باستخدام الحمل الثابت بدون تغيير فى سرعة الأداء أو باستخدام الحمل المتغير أى التغيير فى سرعة الأداء.

**طريقة التدريب الفتري:**

تستخدم طريقـة التدريب الفترى أساسًا لزيادة السـعة اللاهوائية حيث تؤدى معظم التمرينات بسرعة مما يؤدى إلى تراكم حـامض اللاكتيك غير أن هذه الطريقة يمكن أيضًا استخـدامها لتنمية نظام إنتاج الطاقـة الهوائى، حيث إن تكرار تمرينات ذات سرعـة مع راحة قـصيرة بـينية يمكن أن يؤدى إلى نفس الفـائدة التى يمكن تحقيقها باستخدام تمرينات مستمرة بشدة عالية لفترة طويلة.

وأصبح الآن تستخدم طريقة التدريب الفترى الهوائى خاصة فى السباحة والجرى باستخدام مسافات يتراوح زمن أدائها ما بين ٣٠ ثانية إلى ٥ دقائق (٥٠ مترا حتى ٤٠٠ متر) ومع فترات راحة بينية تتراوح ما بين ٥ ـ ١٥ ثانية.

**وعند استخدام طريقة التدريب الفترى يوصى باتباع التوصيات التالية:**

١ ـ لا يجب أن يزيد زمن استمرار التمرين الواحد ١ ـ ٢ دقيقة.

٢ ـ تكون فترة الراحة البينية من ٤٥ ـ ٩٠ ثانية تبعًا لزمن أداء التمرين .

٣ ـ تتحدد شدة التمرين بناء على معدل القلب الذى يكون فى حدود ١٧٠ ـ ١٨٠ ضربة/ دقيقة بعد الأداء مباشرة و١٢٠ ـ ١٣٠ ضربة / دقيقة فى نهاية فترة الراحة البينية، وزيادة معدل القلب عن ١٨٠ ضربة / دقيقة مع زيادة زمن الراحة عن ١٢٠ ضربة / دقيقة لا يؤدى إلى الفائدة المرجوة، وفى بعض الأحيان يؤدى إلى تقليل حجم الدم المدفوع من القلب فى الضربة الواحدة حيث يبقى حجم الضربة عاليا لفترة طويلة خلال فترة الراحة بين التكرارات.

**طريقة التدريب المستمر:**

يمكن القول أن استخدام تمرين لفترة مستمرة بشدة عالية يحقق نفس الفوائد عند استخدام التدريب الفترى، فطريقة التدريب الفترى لها تأثير إيجابى على جميع أجهزة الجسم المسئولة عن نقل واستهلاك الأكسوجين، ويجب أن يكون الأداء عند مستوى شدة يحدد بمعدل القلب من ١٤٥ ـ ١٧٥ ضربة / دقيقة مما يؤدى إلى رفع الكفاءة الوظيفية لعضلة القلب.

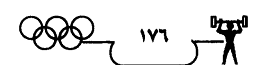
ويستمر الأداء عادة لفترة ١٠ إلى ٦٠ ـ ٩٠ دقيقة، وقد يستخدم فى بعض الأحيان فترات أداء أطول من ذلك تمتد إلى ٢ ـ ٣ ساعات.

يمكن التدرج بحمل التدريب لتنمية الإمكانات الهوائية على ثلاث فترات باستخدام معدل القلب .

الفترة الأولى ١٢٠ ـ ١٤٠ضربة / دقيقة

الفترة الثانية ١٤٠ ـ ١٦٥ ضربة / دقيقة

الفترة الثالثة ١٦٥ ـ ١٨٥ ضربة / دقيقة.



ويجب ملاحظة أن استخدام طريقة التدريب المستمر بالحمل الثابت بصفة مستمرة دون التنويع يمكن أن يؤدى إلى تأثيرات سلبية على سرعة الأداء، وعلى الإمكانات اللاهوائية وانخفاض مستوى الكفاءة الوظيفية للعضلة، ولذلك يجب استخدام الأنواع المختلفة من طرق التدريب مع التنويع فى سرعة الأداء.

**تحقيق الواجبات التدريبية من خلال تنويع طرق التدريب:**

إن استخدام أنواع مختلفة من طرق التدريب لتنمية الإمكانات الهوائية يساعد على تحقيق أهداف التنمية المتكاملة لهذه الإمكانات الهوائية، فعلى سبيل المثال:

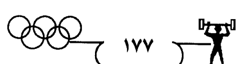
١ ـ لزيادة سرعة التهيئة وتقليل زمن الوصول إلى أقصى حد لاستهلاك الأكسوجين تستخدم طريقة تدريب المراحل والتدريب المستمر مع الحمل المتغير حيث إن سرعة التغيير فى الشدة وزمن العمل إلى الراحة السلبية أو إلى العمل بشدة أقل، كل هذه التغيرات تساعد على تكيف أجهزة الجسم على سرعة الاستجابة إلى العمل الهوائى حيث إن الرياضى يتعرض لحالة التهيئة خلال جرعة التدريب الواحدة بما لا يقل عن ٣ ـ ٤ مرات.

٢ ـ ولرفع مستوى سعة العمليات الهوائية تستخدم طريقة التدريب الفترى والمستمر بالحمل الثابت حتى يمكن الاحتفاظ بمستوى عال من الأداء لأطول فترة ممكنة.

وحتى يمكن الاستفادة من طرق التدريب يجب التنويع فى أساليب الاستخدام ما بين التدريب المستمر والفترى، مع توزيع ذلك على مدار الموسم التدريبى، ففى بداية الموسم التدريبى وخلال فترة الإعداد الأولى تزداد نسبة استخدام طريقة التدريب المستمر بالحمل الثابت، بينما تستخدم طريقة التدريب المستمر مع الحمل المتغير فى الفترات التالية، وبنفس الطريقة يتم التدرج باستخدام التدريب الفترى بالحمل الثابت، فى البداية ثم بالحمل المتغير.

## تنمية الاقتصادية

عند تنمية الاقتصادية لا يجب إغفال أهمية تنمية القدرة على الاقتصاد فى الجهد المبذول واستخدام الحد الأقصى للقدرة الهوائية والسعة الهوائية أفضل استخدام.



وترتبط الاقتـصادية فى النشاط الحـركى بغيرها من جـوانب إعداد الرياضى المهارية والخططية والبدنية والنفسيـة، ولذلك فإن تنمية الاقتصادية يجب أن تتم فى شكل متواز مع تنمية الصفات الأخرى.

وتلعب الأقتصادية دورًا هامًا فى توفير جهد الرياضى وتركيزه دون بذل جهد زائد أو عال لا داعى له، وبذلك يتحسن أداء الرياضى سواء المهارى أو الخططى أو البدنى، ولذلك فإن الأقـتصادية تحتل مكانًا هامًا عند إعـداد الرياضى للأداء لفترة طويلة فى مواجهة التعب.

وتلعب الاقتصادية دورًا هامـًا فى سرعة عمليات التهيـئة للوصول إلى الحد الأقصى لاستـهلاك الأكسوجـين والقدرة على الأداء لفترة طويلة وبمسـتوى عال، وتتم تنمية الأقتصادية باستخدام طريقة التدريب الفترى وطريقة التدريب المستمر.

**التدريب المستمر**:

تتحسن الاقتصادية فى الوظائف الحيوية للجسم نتيجة للتدريب المستمر لفترة ٢ ـ ٣ أشهـر بشدة ٨٠ ـ ٩٠٪ للجـهازين الدورى والتنفـسى عندما يكون مـعدل القلب ٨٠ ـ ٩٠٪ من الحد الأقصى ولفترة لا تقل عن ٢٠ ـ ٣٠ دقيقة، وظهرت مؤشرات الاقـتصادية فى الجهد بزيادة ارتفـاع العتبة الفارقـة اللاهوائية حيث يزداد إنتـاج اللاكتـيك بدرجة تفـوق قدرة العـضلة على التـخلص منه، وتلعب نوعيـة الألياف العـضلية دورًا هامـًا وخاصة فى تحـقيق الاقتـصادية عند العـمل العضلى الهوائى لفترة طويلة حيث أن تغيير طبيـعة الألياف العضلية يعتبر فى حد ذاته أحد مؤشرات الاقتصادية.

ويعتبر من المـفيد لتنمية الاقتصـادية التدريب على التغيير مـا بين الانقباض والارتخـاء العضلى بحـيث يستطيع الـرياضى التحكم فى المجـموعـات العضليـة المختلفة فحـينما تنقبض العضلات الأساسيـة يجب أن ترتخى العضلات المضادة، ويجب أن يتقن الرياضى التحكم فى العضلات بحيث يستطيع تحقيق أقصى ارتخاء عضلى ممكن.

ومن الأهمية أن يتمكن الرياضى من أداء العمل التبادلى بين الأطراف والذى تتطلب طبـيعـة الأداء فيـه القدرة على تبـادل الانقبـاض والارتخاء العـضلى بين الأطراف مثل السـباحة سـواء للطرف الواحد أو للطرفين، فـفى السباحـة تنقبض

عـضلات الـذراعين أثنـاء الشد تحت الماء بـينما يجـب أن ترتخى خـلال الحركـة الرجوعـية فى الهـواء أو داخل الماء كمـا فى سباحـة الصدر مـثلاً، كمـا ترتخى عضــلات الدفع عند الجـرى خلال مرحلة الـطيران، أو قد يـتم تبادل الانقـباض والارتخاء لكلا الطرفين معًا، ففى سباحـة الفراشة يرتخى الذراعان معًا فى الحركة الرجوعية فى الهواء وينقبضان فى حركة الشد تحت الماء، وكذلك تنقبض عضلات الرجلين معًـا فى الضربة لأسـفل وترتخى عند عودتهمـا لأعلى، كمـا يتم تبادل الانقباض والارتخاء للذراعين أو للمجموعات العضلية المختلفة.

ومن العضلات الهـامة التى يجب على الرياضى إتقان القـدرة على ارتخائها عـضلات الوجـه حـيث يقلل ذلك من شـعور الريـاضى بالتعب ويـوفر الطاقـة المستهلكة.

كمـا يساعد على تحـقيق الاقتصـادية القدرة على تطبيـق الأسس الميكانيكية الحيوية للأداء والاستفادة القصوى من قوانين الحركة وغيرها.

## التحمل الخاص

يعرَّف التـحمل الخاص بأنه مقـدرة الرياضى على مقاومـة التعب الناتج عن الأحمال الخاصة بنشاطه الرياضى التخصصى سواء فى حالة التدريب أو المنافسة.

**المظاهر الخارجية للتحمل الخاص:**

يتميز التحمل الخاص ببعض المظاهر التى ذكرها ماتفيف ١٩٧٧ كما يلى:

١ ـ نقص زمن قطع مسافة السباق فى الأنشطة ذات الحركة الوحيدة المتكررة وذلك يعنى زيادة قطع المسافة.

٢ ـ إمكانية الاحـتفاظ بمستـوى الأداء خلال المنافسة أو الارتفـاع به ويتضح ذلك فى:

أ ـ الاحتفاظ بمستوى سرعة الأداء.

ب ـ زيادة عدد مرات الهجوم الفعال فى الأنشطة التى تتطلب ذلك.

جـ - إمكانية زيادة مواجهة التدرج فى شدة الأداء كما تظهر فى رفع الأثقال والوثب والرمى.

د - الاحتفاظ بمستوى عال للأداء المهارى أثناء المنافسة.

**تنمية التحمل الخاص:**

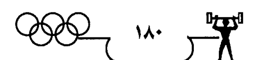
يجب مراعاة أن تتشابه الحركات المركبة لأى تمرين يهدف إلى تنمية التحمل الخاص بتلك الحركات الأساسية للنشاط الرياضى التخصصى، مع مراعاة أن يكون توقيت وإيقاع الأداء سواء فى الألعاب الفردية أو الجماعية مشابهة لظروف المنافسة.

**شدة الحمل:**

وعادة ما تستخدم الشدة القصوى أو الأقل من القصوى لتنمية التحمل الخاص، وفى شكل المنافسة، وعلى سبيل المثال عند تنمية التحمل الخاص للمصارعين أنه تستخدم تمرينات مع الزميل ومع الشاخص، وتكرار المصارعة مع زميل أو عدة زملاء، وأداء جولات مصارعة مختلفة الأزمنة. وعند تنمية التحمل الخاص للسباحين أو متسابقى العدو والجرى تستخدم مسافات أقل من مسافة السباق وتؤدى بنفس سرعة السباق مع استخدام فترات راحة بينية قصيرة، وتنفيذ تجارب لقياس المسافات التخصصية بشكل شبه رسمى أو اختبارى، كما يمكن استخدام وسائل أخرى لزيادة صعوبة الأداء مثل التدريب فى المرتفعات أو بتقليل عدد مرات التنفس كما يمكن استخدام سرعات تزيد أيضًا عن سرعة المنافسة.

**فترات الراحة البينية:**

ترتبط فترة الراحة عادة بزمن الأداء الفعلى للتمرين، فإذا كانت قصيرة تكون فترة الراحة بالتالى قصيرة بحيث توفر إمكانية تكرار التمرين مع وجود قدر من الإحساس بالتعب الناتج عن التكرار السابق حتى يمكن تنمية التحمل بإعتباره قدرة على مواجهة التعب، فمثلاً فى حالة تكرار تمرينات بالحد الأقصى وزمن تكرار التمرين ٢٠ - ٣٠ ثانية فإن انخفاض كفاءة الرياضى على الأداء تظهر فى خلال ١,٥ - ٣ دقائق لأداء مثل هذه التمرينات، وفى حالة زيادة فترة أداء التمرين الواحد تكون فترة الراحة أطول.



**نوعية التمرينات المستخدمة :**

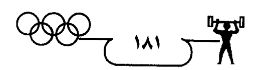
يجب اختيار التمرينات التى تستهدف التركيز على الأداء التنافسى التخصصى، ويراعى فى بعض الأنشطة الرياضية الحاجة إلى رفع مستوى التحمل الخاص لبعض المجموعات العضلية مثل الجمباز أو الرماية.

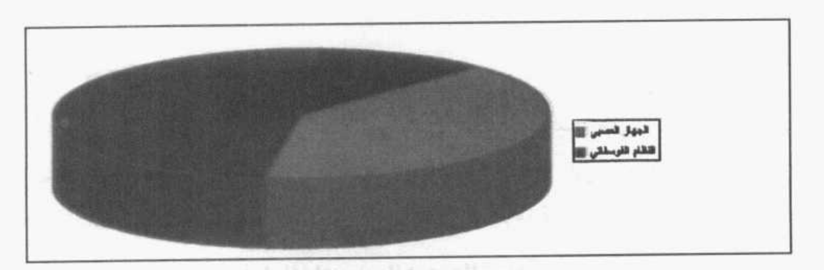
**نموذج تنمية التحمل الخاص في الجرى والسباحة :**

يمكن الاسترشاد بالجدول رقم (٤٣) لتحديد أجزاء مسافة المنافسة وفترات الراحة البينية بالنسبة لأنشطة الجرى والسباحة.

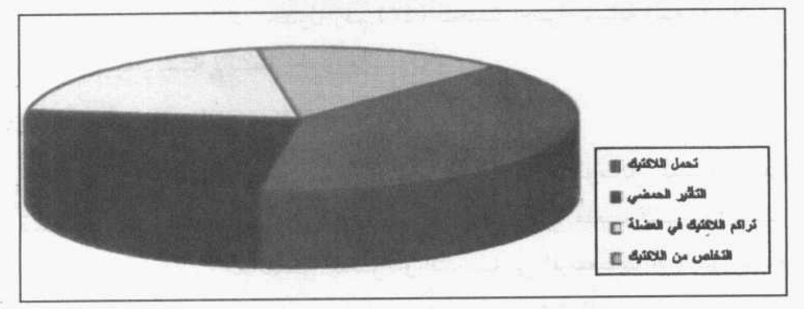
**استخدام الوسائل المساعدة :**

لتنمية التحمل الخاص يمكن التنويع فى استخدام الوسائل المساعدة على ذلك مثل تصعيب مواقف الأداء التنافسى أو اللعب على ملعب كبير أو صغير المساحة أو المنازلات مع تغيير المنافس أو التدريب فى المرتفعات أو التدريب مع منافسين أقوى أو فى ظروف جوية غير معتادة أو مواعيد تدريب غير معتادة أو استخدام مختلف أجهزة التدريب المساعدة.

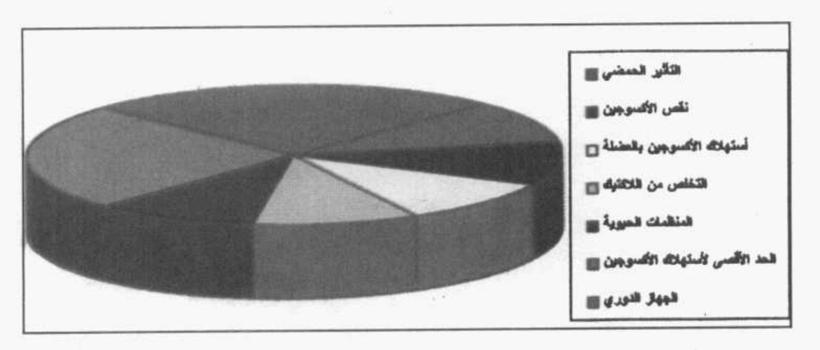





فترة الأداء حتى ١٥ ثانية




فترة الأداء من ٥٥ـ ٦٠ ثانية

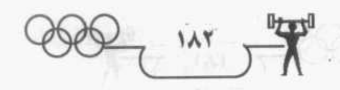


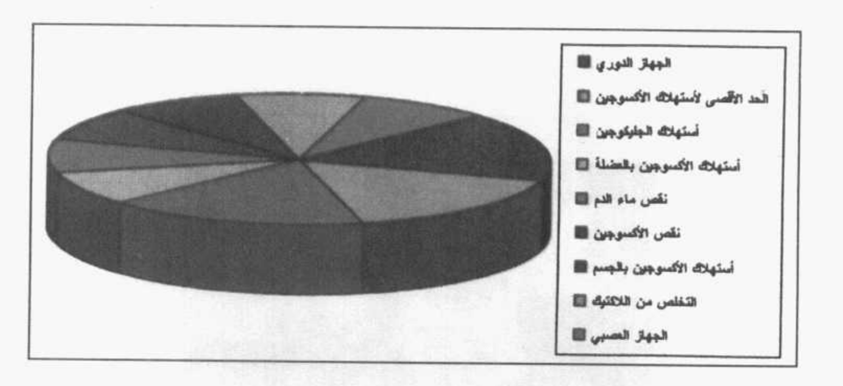

فترة الأداء من ٣ـ ١٠ دقائق

شكل (٣٩)

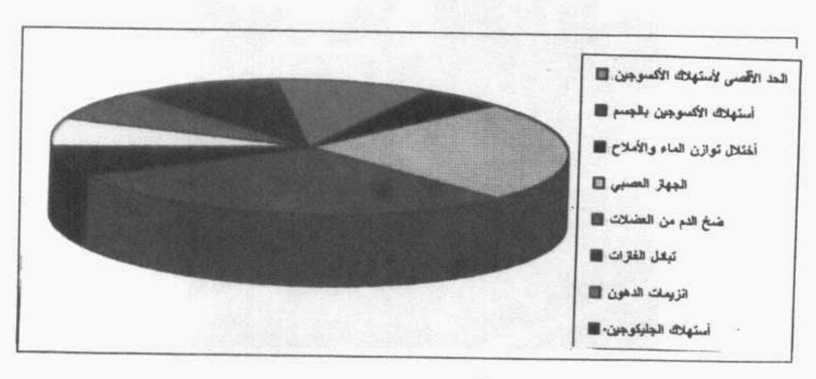
أسباب التعب تبعاً لزمن أداء المسافات المختلفة

عن : ميشنكو ١٩٩٠






**فترة الأداء من ٢٠ـ ٣٠ دقيقة**



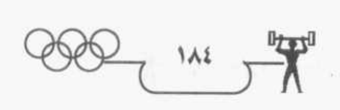

**فترة الأداء من٦٠ـ ١٢٠ دقائق**

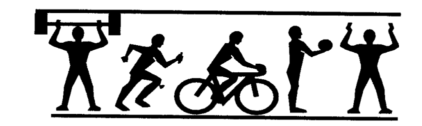
**شكل (٣٩) تابع**

**أسباب التعب تبعاً لزمن أداء المسافات المختلفة**

**عن : ميشنكو ١٩٩٠**







# الفصل الخامس



## السرعة

* ❊ مفهوم السرعة.
* ❊ أنواع السرعة.
* ❊ السرعة الجزئية.
* ❊ أنواع سرعة رد الفعل.
* ❊ التوقع.
* ❊ أسس التدريب على سرعة رد الفعل.
* ❊ السرعة الكلية.
* ❊ أشكال السرعة.
* ❊ تسارع البداية.
* ❊ سرعة المسافة.
* ❊ طرق تنمية السرعة.
* ❊ وسائل المساعدة على زيادة السرعة.
* ❊ خصائص مكونات التدريب لتنمية السرعة.

**مفهوم السرعة :**

يفهم تحت مـصطلح السرعة فى المجـال الرياضى، تلك المكونات الوظيفـية المركبـة التى تمكن الفرد مـن الأداء الحركى فى أقل زمن، وترتبط السـرعة بتـأثير الجهاز العصـبى ومن جهة أخرى بتأثير الألياف العضليـة. ويهدف تدريب السرعة إلى رفع كـفاءة كل من الجـهاز العـصبى والعـضلة بالإضـافة إلى بعض العـوامل الأخرى.

**أ ـ السرعة والجهاز العصبى:**

تتطلب زيادة السرعة كفاءة الجهاز العـصبى فى إدارة العمل العضلى باعتباره الجهاز المهيمن والمسيطر على جميع وظائف الجسم وفقًا لما يلى:

١ ـ مرونة العـمليات العصبـية، بمعنى قدرة الجـهاز العصبى على الانتـقال السريع ما بين عمليات الاستثارة وعمليات الكف.

٢ ـ مـستـوى التوافق الـعصـبى العضـلى بين مخـتلف الأليـاف العضليـة والمجموعات العضلية المختلفة.

٣ ـ كفاءة حـواس الاستقبال حيث تـتطلب ظروف الأداء فى بعض الأحيان كفـاءة استقـبال الأذن للصـوت مثل طلقـة البداية وسلامـة واتساع مـجال الرؤية وأعضاء الحس المختلفة بالأوتار والعضلات حيـث يقوم الجسم برد الفعل كاستجابة لاستثارة هذه المستقبلات الحسية.

**ب ـ السرعة والألياف العضلية :**

١ ـ ترتبط السرعة بدرجة كـبيرة بعدد الألياف العضلية السـريعة المشاركة فى العمل حيث توجد علاقة بين سرعة العدو وعدد الألياف العضلية السريعة، وذلك لما تتمـيز به الأليـاف السريعـة من سرعة الانقـباض العـضلى حيث تصل الليـفة السريعـة، أقصى توتر لها فى أقل من ٠,٣ ثانيـة بينما يصل هذا الزمن إلى ٠,٨ إلى ٠,٩ للألياف البطيئة، كما أن الإنزيمـات اللاهوائية تزيد الضعف مرتين أكثر من الألياف البطيئة.

٢ ـ تلعب مـرونة المفاصل ومطاطيـة العضـلات دورًا هامًا فى زيادة سـرعة الأداء.

**السرعة وبعض العوامل الأخرى**:

١ ـ ترتبط السرعة بمسـتوى القوة العضلية، حيث تساعـد القوة على التغلب على مقاومة الأداء فى الرمى، كما تساعد على طول الخطوة فى الجرى أو السباحة أو زيادة مسافة الدفع عند البدء فى السباحة.

٢ ـ ترتبط السـرعة أيضًـا بدرجة التـوافق العصـبى العضلى والقـدرة على استرخاء العضلات المضادة وانقبـاض العضلات الأساسية والمساعدة كل فى الوقت المناسب، وسرعة الانقباض وسرعة الارتخاء العضلى.

٣ ـ تتأثر السرعة بدرجة الأداء المهارى حيث يحقق ذلك الاقتصادية فى بذل الجهد.

٤ ـ تتـأثر السـرعـة بالعوامل المـيكانيكيـة من حـيث زوايا الرمى أو الدفع بالاستفادة من قوانين الروافع والقصور الذاتى.

**أنواع السرعة**:

توجد ثلاثة أنواع أساسـية للسرعة فى المجال الرياضى منها سـرعة رد الفعل بأنواعه المختلفة، وتظهر بصفة خاصة لطلقة البداية وسرعة الحركة الواحدة، وتظهر عند أداء أى حركة بسرعة مثل الرمى والـوثب. . .إلخ، بالإضافة إلى سرعة التردد الحركى، وتظهر عند أداء حركات متشابهة مـتتالية فى أقل زمن ممكن مثل السباحة والجرى والدراجات. . .إلخ، وسوف نتـناول فيما يلى تقسيم السـرعة من الوجهة الفسيولوجية، ونبدأ بالسرعة الجـزئية ثم السرعة الكلية، ويدخل تحت هذا التقسيم أنواع السرعة الثلاثة السابق ذكرها.



## أولاً: السرعة الجزئية

وتشمل هذه الأشكال مكونات السرعة المرتبطة بالأداء الحركى والأداء المهارى المرتبط بطبيعة الأداء فى التدريب أو المنافسة فى مختلف الأنشطة الرياضية، وتشمل أنواعا مختلفة مثل فترات الكمـون التى تسبق رد الفعل البسيط أو المركب، وسرعة أداء حركة وحيدة بمقاومة قليلة، وسرعة التردد الحركى.

**أنواع سرعة رد الفعل**:

ينقســم رد الفعل إلى نوعيــن أساسيـين هما رد الفـعل البسيـط ورد الفعل المركب.

**. رد الفعل البسيط**:

يظهر رد الفعل البسـيط حينما يكون المثير معـروفًا للرياضى وهو يعلم أيضًا أسلوب الاستجابة لهذا المثير مثل البدء فى ألعاب القوى أو السباحة... إلخ.

**. رد الفعل المركب**:

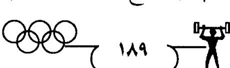
رد الفعل المركب يظهر حـينما لا يعلم الرياضى مسبقًا نوع المثـير أو توقيت حدوثه مـثل مواقف اللعب المختلفـة التى تظهر وتتطلب أن يتخـذ الرياضى القرار بالرد على هذا المثير، وهناك نوعان من رد الفعل المركب هما:

**رد الفعل المركب بالاستجابة الواحدة**:

بمعنى أن يقوم الرياضى برد الفـعل تجاه موقف معين بأسلوب مـعين مثل رد فعل الملاكم على أداء الملاكم المنافس، هل يكون بالتقهـقر أو بالتقدم أو بالتصدى، كذلك فى كـرة القدم حيـنما يختـار اللاعب قراره هل بالتصـويب على المرمى أو التمرير للزميل، وفى هذه الحالة لا يسـتطيع الرياضى أن يقوم إلا بعمل واحد فقط أو باستجابة واحدة مثل التقهقر أو التقدم ولكن لا يقوم بكلتا العمليتين مثلاً.

**رد الفعل المركب بعدة استجابات**:

يعتبر هذا النوع من رد الفعل هو أصعبهـا؛ نظرًا لاحتياجاته إلى تركيز انتباه عال لسـرعة اتخـاذ القرار المناسب والناجح، والذى يتـطلب أحيانًا الإعـداد المبكر



لتوقعات الأداء للخصم مثلاً مثل لاعب السلاح الذى يبدأ الهجوم وهو فى نفس الوقت مستعد للرد على الدفاع المضاد للخصم، وكذلك لاعب كرة السلة الذى يصوب على السلة وهو مستعد للرد على فشل التصويب وعدم نجاحه أو على دفاع الخصم، وكذلك لاعب الملاكمة الذى يوجه اللكمة، وفى نفس الوقت يستطيع الرد على الدفاع المضاد للخصم بعد التغلب عليه.

**التوقع:**

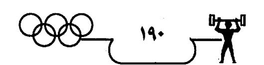
يعتبر زمن رد الفعل هو العامل الأساسى لتحديد مستوى السرعة الجزئية وخاصة فترة الكمون التى تسبق الانقباض العضلى، مع مراعاة أن بعض الأحيان تتطلب مواقف المنافسة سرعة رد الفعل تجاه هدف متحرك، وقد تكون سرعة هذا الهدف أعلى من زمن فترة الكمون مثل زمن طيران الكرة فى ضربة الجزاء، أو سرعة أداء اللكمة فى الملاكمة، أو الهجمة فى السلاح أو الكرة الطائرة والتى تتم خلال فترة أسرع من ١٠٠متر / ثانية، وقد ينجح المنافس فى التصدى للكرة أو اللكمة أو الضربة الساحقة أو غيرها إلا أن ذلك يعتمد على التوقع بالدرجة الأولى حيث لا ينتظر الرياضى ظهور المثير حتى يستجيب له، ولكنه يستجيب بأداء رد الفعل المناسب فى التوقيت الذى يتوقعه والمكان المتوقع.

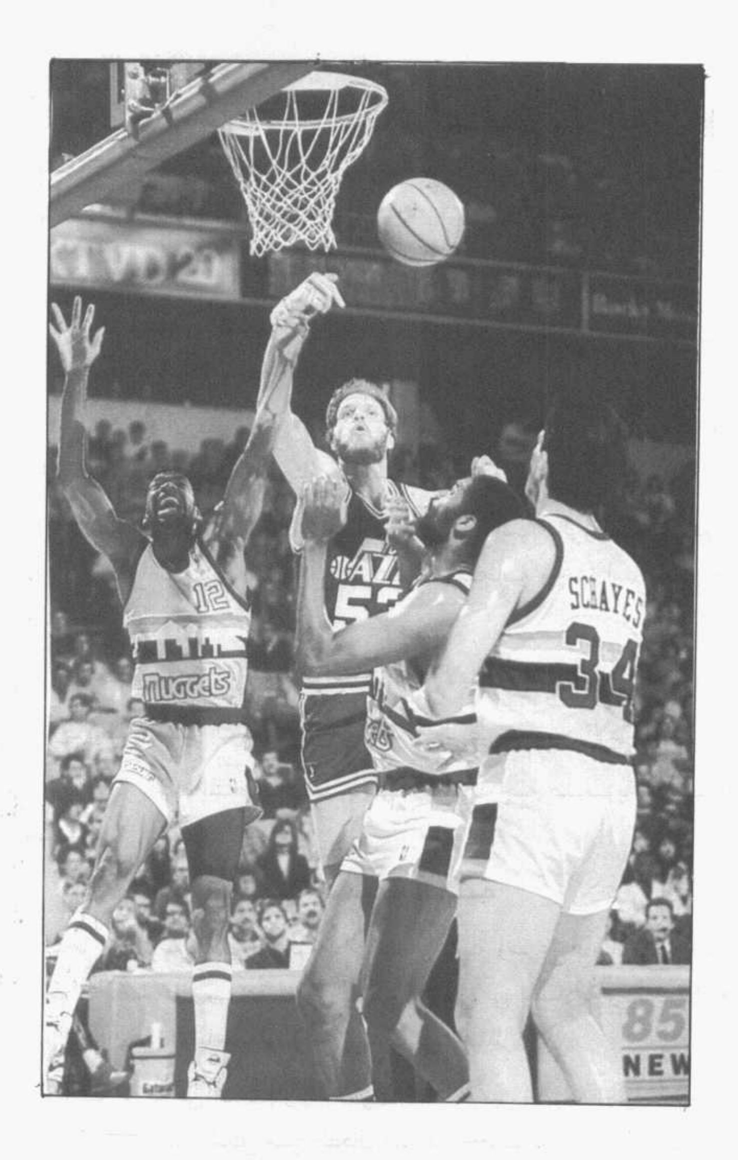
**أنواع التوقع:**

يعتبر رد الفعل القائم على التوقع من العوامل الهامة فى سرعة الأداء وخاصة فى مثل هذه الأنشطة التى تتطلب سرعة رد الفعل دون انتظار المثير. والتوقع نوعان:

**توقع المكان:**

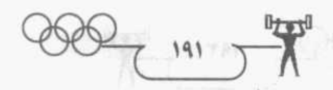
حيث يتوقع الرياضى المكان الذى يتجه إليه الهدف المراد التصدى له أو مواجهته مثل توقع مكان التصويب والمهاجمة بالدفاع لصد الكرة أو توقع مكان الكرة لأداء حائط الصد فى الكرة الطائرة، أو الهجمة فى السلاح لعمل الدفاع المضاد عن هذا المكان.






شكل (٤٠)

التوقع تجاه هدف متحرك الكرة



**توقع اللحظة الزمنية:**

وقـد يتوقع الرياضى اللحـظة الزمنية التى يتـصـدى فيـها للهـدف المطلوب مواجهتـه، وبنفس الطريقة فإن الرياضى يقوم برد الفعل للمواجـهة فى لحظة معينة يتوقعها هو مثل توقع لحظة وصول الكرة إلى المرمى والزاوية المتوقعة.

**أسس التدريب على سرعة رد الفعل:**

هناك طرق كثـيرة لتنمـية سـرعة رد الفعل، إلا أنه بصـرف النظر عن هذه الطرق توجد قواعد أساسية عامة يجب اتباعها كما يلى:

١ ـ مراعـاة أن كل نوع من أنواع رد الفعل البسـيط أو المركب بنوعيه يعتـبر صفة خاصة مستقلة تتطلب التمرينات الخاصة بتنميتها.

٢ ـ يمكن مراعاة أن تكون تنمية رد الفعل من السهل إلى الصعب بمعنى أن تنمـية رد الفـعل البسـيط أسهل من المركب بـاستـجابـة واحدة أو المركب بعـدة أستجابات.

٣ ـ عند تنمية كل نوع من أنواع رد الفعل لايتم ربطه بالأنواع الأخرى.

٤ ـ يتطلب تنمية التوقع الزمنى أو المكانى الربط بينه وبين الأداء المهارى.

٥ ـ يمكن زيادة المتـطلبـات تدريجـيًـا بزيادة درجـة صـعـوبة التـمـرينات المستخدمة.

## ثانيًا: السرعة الكلية

تشمل السـرعة الكلية سرعـة أداء مسافة مـعينة وسرعة أداء البـدء، وسرعة الأداء خلال المصارعة وسـرعة أداء الخطفات والجمل فى المصارعة وسـرعة اللكمة وسرعة الدوران فى السباحة، وسرعة الوثبات فى الجمباز.

ويجب الأخذ فى الاعتـبار أنه لاتوجد علاقـة بين السرعة الجزئيـة والسرعة الكلية حـيث يتميز كل شكل مـن أشكال السرعة بخصـوصية نوعيـة دون ارتباطه بأشكال السرعـة الأخرى، فلا توجـد علاقة بين سرعـة رد الفعل فى البدء مـثلاً

وسرعة قطع المسافة، ويجب مراعاة ذلك عند تنمية كل شكل من أشكال السرعة وفقًا لبرنامج خاص.

ولا يؤدى التدريب الرياضى إلى حدوث تغيرات كبيرة فى مستوى السرعة الجزئية حيث إن زمن رد الفعل عادة ما يتراوح ما بين ٠,٢٠ - ٠,٣٠ ثانية، وغالبًا يبلغ ٠,١ - ٠,٢ ثانية لدى الرياضيين ذوى المستويات العليا، ولذلك فإن عمليات التدريب لا تؤدى إلى زيادة هذا العنصر بأكثر من ٠,١ ثانية، وأما بالنسبة للسرعة الكلية فيمكن أن يؤثر التدريب فى تنميتها كثيرًا لارتباطها بكثير من العناصر الأخرى المكونة لها.

**أشكال السرعة:**

قسم فرخشانسكى ١٩٨٨ أشكال السرعة الكلية إلى ثلاثة أشكال وهى: سرعة الحركة الوحيدة غير المتكررة، وتسارع البداية، وسرعة المسافة.

وسوف نتناول فيما يلى كلا من أشكال السرعة المركبة الثلاثة بشىء من التفصيل:

**١ - سرعة الحركة الوحيدة غير المتكررة:**

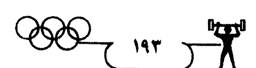
تظهر سرعة الحركة الوحيدة غير المتكررة فى أداء حركة واحدة فقط غير متكررة فى شكل قوة متفجرة، ويرتبط هذا النوع من السرعة بمقدار القوة العضلية، بالإضافة إلى عنصر السرعة، ويتحقق الأداء الناجح وفقًا لتوافر المتطلبات التالية:

١ - رفع كفاءة الجهاز العصبى بهدف سرعة تعبئة الوحدات الحركية وتحسين كفاءة التوافق العصبى داخل العضلة الواحدة وبين الألياف.

٢ - رفع مستوى القدرة اللاهوائية اللاكتيكية لإنتاج الطاقة اللاهوائية عن طريق نظام حامض اللاكتيك بأقصى سرعة ممكنة.

٣ - تحسين طريقة الأداء المهارى وفقًا للأسس الميكانيكية الحيوية.

٤ - درجة عالية من القوة المميزة بالسرعة.



٢ ـ تسارع البداية:

وتعنى المقدرة على سرعة التدرج بمستوى سرعة الأداء منذ بداية السباق حتى الوصول إلى أقصى سرعة، وتلعب دورًا هامًا فى التأثير على نتائج مسابقات العدو والتجديف والدراجات، ويتطلب تحقيق ذلك توافر ما يلى:

١ ـ درجة عالية من الأداء المهارى.

٢ ـ درجة شدة عالية من التوافق العصبى العضلى داخل العضلة وبين العضلات.

٣ ـ مستوى نمو القوة العضلية.

٤ ـ زيادة حجم الألياف السريعة(أ).

٥ ـ زيادة قدرة النظام اللاهوائى اللاكتيكى على سرعة إنتاج الطاقة اللاهوائية بحدها الأقصى.

٦ ـ درجة عالية من القوة المميزة بالسرعة.

٧ ـ درجة عالية من سرعة رد الفعل والحركة الوحيدة المتكررة.

٣ ـ سرعة المسافة:

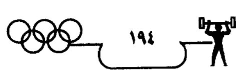
وتعنى الاحتفاظ بمستوى السرعة عند قطع المسافة، ويتطلب ذلك بعض الخصائص الفسيولوجية التى تختلف تبعًا لاستمرارية زمن الأداء والتى قسمها بلاتونف وبلاتوفا إلى منطقتين كما يلى:

**المنطقة الأولى (١٥ ـ ٢٠ ثانية):**

**الأداء اللاهوائى الأقصى من ١٥ ـ ٢٠ ثانية ويتطلب ما يلى:**

أ ـ كفاءة عمل الجهاز العصبى المركزى وتطبيقات ذلك فى الجهاز العصبى العضلى، والتى تظهر فى القدرة على تعبئة أكبر عدد من الألياف السريعة بكلا نوعيها للمشاركة فى الأداء.

ب ـ السرعة القصوى لإنتاج الطاقة اللاهوائية عن طريق نظام حامض اللاكتيك.



جـ - فاعلية التوافق العصبى العضلى داخل العضلة وبين العضلات.

د - تحسين الأداء المهارى.

**المنطقة الثانية ( ٢٠ - ٤٥ ثانية):**

ويقترب مستوى الشدة فى هذا النوع من الأداء إلى الحد الأقصى للقدرة اللاهوائية (٢٠ - ٤٥ ثانية) ويتطلب الأداء فى مثل هذا النوع من التمرينات أو السرعة نفس متطلبات المنطقة الأولى السابق ذكرها بالإضافة إلى ما يلى:

أ - كفاءة تنظيم عمليات انشطار ATP لإنتاج الطاقة عن طريق استهلاك جليوكوجين العضلة.

ب - مقدرة الجهاز العصبى المركزى على توصيل الإشارات العصبية للعضلة وفاعلية هذه الإشارات وقيامها بدورها لتنبيه العضلة للانقباض بالرغم من ظروف زيادة تراكم حامض اللاكتيك بالعضلات والدم.

جـ - المقدرة النفسية على الاستمرارية فى أداء عمل يتميز بالقوة المميزة بالسرعة فى ظروف الزيادة التدريجية للتعب.

د - درجة ثبات فى الأداء المهارى فى مواجهة أى خلل يحدث نتيجة التعب.

## طرق تنمية السرعة

تظهر الأشكال الثلاثة للسرعة المركبة خلال الأداء أو قد يظهر البعض منها، فمثلاً يتطلب أداء عدو ٢٠٠ متر تسارع البدء فى البداية مع سرعة المسافة بينما تتطلب السباحة ٥٠ مترا إلى سرعة الحركة الوحيدة المتكررة عند البدء ثم سرعة المسافة؛ بينما يطلب الأداء السريع فى الالعاب ظهور الأشكال الثلاثة للسرعة، وعند تنمية السرعة الخاصة بأى نشاط رياضى تخصصى يجب دراسة طبيعة أشكال السرعة التى يتطلبها الأداء ثم يتم تخطيط البرنامج التدريبى لتنمية السرعة المطلوبة والتركيز على تحقيق متطلبات تنميتها الأساسية.

يجب عند تنمية السرعة ملاحظة الفرق بين طرق التنمية الشاملة العامة لزمن رد الفعل وزمن الحركة الواحدة والتردد الحركى،تعتبر تنمية عامة لأنواع السرعة،

غير أن تنمية أشكال السرعة التى تشمل السرعة الجزئية والسرعة المركبة يقصد بها تنمية السرعة إلى مرحلتين متداخلتين هما :

**١ ـ التنمية الجزئية :**

وتعتمد على تنمية مكونات السرعة كل بطريقة منفصلة، مثل تنمية سرعة زمن رد الفعل وتنمية أداء الحركة الواحدة وتنمية سرعة التردد الحركى.

**٢ ـ التنمية المتكاملة :**

وتعنى تنمية السرعة الكاملة للأداء المهارى بمكوناته المختلفة.

**تمرينات السرعة :**

تستخدم لتنمية السرعة مختلف التمرينات التى تشمل تمرينات خاصة بتنمية رد الفعل وتمرينات تنمية الحركة الواحدة وتمرينات تنمية السرعة القصوى للتردد الحركى، وهذا النوع من التمرينات يمكن أن يدخل تحت تصنيف التمرينات العامة أو التمرينات الخاصة أو تمرينات المنافسة، ومثال على تنمية السرعة الجزئية العامة لمختلف الأنشطة الرياضية يمكن استخدام تمرينات ألعاب الكرة فيما تهدف التمرينات الخاصة إلى تنمية كل جزء من مكونات السرعة، وترتبط إلى حد كبير بشكل الأداء الحركى فى النشاط الرياضى التخصصى فى المنافسة، كما تساعد تمرينات المنافسة فى تنمية السرعة الكاملة.

**استخدام المقاومات لتنمية السرعة :**

تختلف الأراء حول استخدام أنواع المقاومات لتنمية السرعة ما بين مؤيد ومعارض، حيث يرى البعض أن استخدام المقاومات يؤدى إلى تأثيرات سلبية على مستوى السرعة، ولذلك يفضل تنمية السرعة بدون مقاومات، بل استخدام الوسائل التى تقلل المقاومة التى يواجهها الرياضى للأداء بسرعات تفوق سرعته الحقيقية كنوع من تنمية الإحساس بالسرعة المستهدفة، غير أن فرخشانسكى ١٩٨٨ حدد قواعد استخدام المقاومات لتنمية السرعة ومدى الحاجة إليها والاستفادة من تأثيراتها الإيجابية وتجنب التأثيرات السلبية، حيث يرى فرخشانسكى أن استخدام

الحد الأدنى من المقاومة مع الحد الأقصى للسرعة يعتبر الأسلوب الأفضل لتنمية سرعة رد الفعل أو سرعة الحركة الواحدة، حيث إن استخدام المقاومة أيضًا له تأثيره الإيجابى على تنمية السرعة، فهو يساعد على زيادة تعبئة الألياف العضلية للمشاركة فى العمل العضلى، كما يعمل على تحسين التوافق العصبى العضلى داخل العضلة وبين المجموعات العضلية.

ويتحدد مستوى المقاومة المستخدمة تبعًا لأشكال السرعة حيث تستخدم مقاومة بنسبة ١٥ ـ ٢٠٪ من القوة العظمى عند التدريب على سرعة أداء الحركة الواحدة ،كذلك التردد الحركى، بينما تستخدم مقاومة بنسبة ١٠ ـ ١٥٪ حتى ٥٠ ـ ٦٠٪ أو أكثر لتنمية رد الفعل الحركى فى ظروف الأداء التنافسى.

**وسائل المساعدة على زيادة السرعة**:

لتنمية السرعة عادة تستخدم الشدات العالية دائمًا بمعنى أن تكون شدة أداء التمرينات إما بالسرعة الأقل من القصوى، أو بالسرعة القصوى، أو باستخدام وسائل تساعد على الأداء بأسرع من السرعة القصوى، وهذا يساعد على تدريب الجهاز العصبى على الأداء السريع.

وفيما يلى بعض الطرق المستخدمة لذلك:

**١ ـ طريقة راتوف ١٩٧٢ :**

بناء على دراسة راتوف ١٩٧٢ يمكن استخدام جهاز خاص يمكن بواسطته تقليل مقاومة وزن الجسم برفع الرياضى لأعلى أو الشد فى الاتجاه الأمامى، بحيث تساعد على زيادة سرعة العداء من ٥ ـ ٧٪ أثناء العدو، حيث تزداد السرعة على حساب زيادة طول الخطوة وتردد الخطوات، كما استخدمت نفس الطريقة فى الدراجات، حيث إن القدرة على زيادة معدل التبديل تساعد على التغلب على ظاهرة حاجز السرعة التى تستمر لفترة بعد التقدم فى السرعة بالرغم من استمرارية التدريب، وبذلك يتشكل الأداء المهارى السريع، كما استخدمت نفس الفكرة لزيادة سرعة السباحة بزيادة عدد الشدات أو تردد الشدات وطول مسافة الشد حيث يتم رفع جسم السباح لأعلى أثناء السباحة أو شد السباح بدرجة معينة من الأمام أثناء السباحة.

**٢ ـ طريقة التأثيرات المتغيرة**:

وتعنى هذه الطريقة تدريب الرياضى على الإحساس باختلاف سرعة الأداء باستخدام تأثيرات متغيرة متتالية، بمعنى أن يؤدى الرياضى المهارة أو الأداء التنافسى

فى الظروف العـادية وبالشـكل الطبـيـعى، ثم يلى ذلك الأداء فى ظروف أكـثـر صعوبة، ومـثال على ذلك أن يقوم المصارع بأداء خطفات مع استـخدام شواخص مختلفـة الأوزان من الوزن الثقيل إلى المتوسط إلى الخفيف وبأقـصى سرعة ممكنة، كما يمكن استخدام مسافات قصـيرة فى السباحة من ١٠ ـ ١٥ مترا بأقصى سرعة بعد استخدام السـباحة ضد مقاومات الحبل المطاط أو السباحـة لمسافة ٢٥ مترا مع استخـدام طريقة الشد لزيادة سرعـة السباح إلى ١١٠ ـ ١٢٠٪ بعد أداء السـباحة المقيـدة لفترة ٣٠ ثانـية يتم فيـها تثبـيت السباح بحـبل مطاط على حافـة حوض السبـاحة، ونفس الطريقة يمكن تطبـيقهـا فى التجديف والجـرى، بمعنى أن يقوم الرياضى بالأداء ضد المقاومـة لفترة ثم يلى ذلك الأداء بالمساعـدة أو بدون المساعدة وهذا التغيـير المتتالى فى استـخدام التأثيرات الحركـية المختلفة يساعـد على تحسين مقدرة الجهاز العصبى المركـزى فى التوافق داخل العضلة وبين العضلات، ويساعد على زيادة مقـدرة الرياضى على سرعـة إظهار القوة المميـزة بالسـرعة فى ظروف المنافسة،وكذلك التـأثير الإيجابى على تشكيل مهارة القدرة على سرعة الـتغيير من مستوى سرعة إلى آخر.

وبصفة عامة فإن استخدام الأجهزة التى تساعد على زيادة السرعة يمكنها أن تشكل مسـاعدة لزيادة سرعة الرياضـى عن مستوى سـرعته العادية بنسـبة من ٥ ـ ٢٥٪.

**الدافعية:**

يساعـد استـخدام الأساليب النفـسيـة لزيادة دافعيـة الأداء على زيادة الأداء بسرعة عـالية، ويساعد على ذلك إحاطة الرياضى بالأزمنـة التى يسجلها والأزمنة المطلوبة، وقد أشار بلاتونف وبلاتوفا إلى أن ذلك يؤدى إلى تحسن مستوى السرعة بنسبـة ٥ ـ ١٠٪، كما أن له تأثيـرا كبيرًا على فـاعلية عمليـات التدريب ويمكن لذلك استخدام بعض الألعاب التنافسية.

**التنبيه التمهيدى للجهاز العصبى العضلى:**

يعتبر التـنبيه أو الاستثارة التمـهيدية للجهاز العصـبى والعضلى من العوامل الهامة فى تنمية السرعة، ويتم ذلك باستخدام عدة طرق منها ما يلى:

١ ـ أداء مط للعضلات يلى ذلك انقباض عضلى شديد.

٢ ـ أداء بعض التمرينات التمهيدية باستخدام الأدوات مثل الجُلة والقرص والرمح لمتسابقى ألعاب القوى أو الشواخص الثقيلة للمصارعين.

٣ ـ أداء مجموعات للبدء تتكون كل مجموعة من ٥ مرات للبدء فى السباحة.

٤ ـ استخدام تمرينات زمنها قصير تتميز بالقوة المميزة بالسرعة للطرف السفلى تساعد على تحسين البدء فى السباحة.

٥ ـ استخدام تدليك مائى من ٥ ـ ٧ دقائق يقلل من زمن البدء فى السباحة.

٦ ـ استخدام مزيج من المؤثرات يكون تأثيره أفضل من الاعتماد على مؤثر واحد.

٧ ـ يساعد استخدام تمرينات المقاومة بشكل تمهيدى على زيادة السرعة مثل استخدام التدريب على أجهزة المقاومة قبل أداء السرعة لفترة ١٥ ـ ٢٠ ثانية.

**موقع تمرينات السرعة خلال جرعة التدريب والدورة الصغرى:**

يجب عند التخطيط لتنمية السرعة تجنب استخدام هذه التمرينات فى حالة التعب، ولذلك يجب أن يكون موقع تمرينات السرعة فى الفترات التى لا يكون الرياضى فيها متعبًا، ولذلك يفضل أن توضع فى الدورات التدريبية التى تلى الدورات الاستشفائية أو فى خلال الأجزاء الأولى من جرعات التدريب، وفى بداية الدورة التدريبية وليس فى نهاية الأسبوع.

وبالرغم من ذلك فإن استخدام تمرينات السرعة فى بعض الأحيان يمكن أن يكون مفيدًا إذا ما تمت بعد أداء التمرينات الهوائية، وفى نهاية جرعة التدريب، حيث إنه فى كثير من الأحيان لا يقوم الرياضى بإظهار السرعة القصوى فى بداية الجرعة بعد التسخين خوفًا من سرعة التعب وعدم القدرة على استكمال جرعة التدريب؛ ولذلك فمن المفيد أيضًا استخدام بعض تمرينات السرعة فى نهاية جرعة التدريب الهوائية.

**خصائص مكونات حمل التدرب لتنمية السرعة:**

لتنمية السرعة تستخدم أنواع التـمرينات المختلفة سواء كانت تمرينات الإعداد العام أو تمرينات الإعداد الخاص أو تمرينات المنافسة، وكلما ارتفع مستوى الرياضى زاد اعتماده على تمرينات المنافسة والتمرينات الخاصة المرتبطة بنوعية نشاط الرياضى التخصصى، ويجب أن تؤدى تمرينات السرعة عندما يكون الرياضى فى حالة جيدة وعلى درجة عالية من التركيز والانتباه والروح المعنوية العالية.

**فترة استمرارية التمرين:**

عند التدريب على العناصر الأسـاسية للسرعة الكلية مـثل رد الفعل وسرعة الحركة الواحدة تكون فـترة أداء التمرين الواحد قصيـرة جداً لبضع ثوان حتى ٥ ـ ١٠ ثانية، وفى حالة التدريب على سرعة المسافة يمكن أن يتراوح زمن التمرين ما بين ٥ ـ ٦ ثوانى إلى ٦٠ ثانية أو أكثر.

**شدة التمرين:**

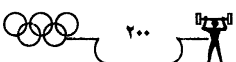
تؤدى تمرينات السـرعة بأقصى شـدة ممكنة، غير أنه يمـكن إلى جانب ذلك استخدام التدرج فى السرعـة من ٣٠ ـ ٤٠٪ حتى ٨٥ ـ ٩٥٪ إلى الشدة القصوى وخاصـة عند التدريب على سرعـة الحركة الـواحدة، أما فى حـالة التدريب على سرعة المسافة أو رد الفعل فيستخدم الحد الأقصى.

**فترات الراحة البينية:**

يختلـف زمن فترات الراحـة البينيـة تبعًا لـدرجة صعـوبة التمـرين وحجم العضلات المشاركة وفترة استمرارية أداء التمرين.

زيادة طول فتـرة الراحة البـينية فى تمرينات السـرعة المرتبطة بالتـوافق والتى تشكل جهدا عـصبيا للجهـاز العصبى المركزى عن التمـرينات التى لا تتطلب قدرا كبيرًا من التوافق.

وعند استخدام مسافات ١٠٠ ـ ٢٠٠ متر فى العدو أو ٥٠ مترا فى السباحة يمكن أن تكون فتـرة الراحة طويلة نسبيًا مـن ٢ ـ ٣ دقائق إلى ٨ ـ ١٠ دقائق أو أكثر.



**عدد تكرار التمرين :**

يرتبط عـدد تكرارات التمريـن وكذلك عدد المجـموعـات بزمن استـمرارية. التمرين وشدته وحجم العضلات المشـاركة فى العمل، وعلى سبيل المثال يمكن أن يصل عدد التكرارات فى المجموعة ما بين ١٠ ـ ١٥ مرة، وعندما تكون فترة الأداء طويلة يقل عدد التـكرارات وقد يصل إلى ٣ ـ ٤ أو ٢ ـ ٣ مرة، كـما يرتبط زمن الراحة بين المجموعـات أيضًا بنوعية التمرين واستمـرارية تنفيذه وعدد التكرارات فى المجموعة الواحدة وشدة التمرين، وعادة يتراوح ما بين ٢ ـ ٦ دقيقة.

يمكن الاستعانة بالجدول التالى عند تشكيل أحـمال التدريب لتنمية مختلف مكونات السرعة تبعًا لزمن استمرارية الأداء وحجم العضلات المشاركة فى العمل.

**جدول (٤٥)**

**نظام الأداء والراحة لتشكيل حمل التدريب لتنمية مكونات السرعة**

**(عن: بلاتونف وبلاتونا)**

| زمن الاستمرارية (دقيقة) | النسب المئوية للسرعة من الحد الأقصى ٪ | فترات الراحة البينية بالثانية | | |
|---|---|---|---|---|
| | | التمرينات الموضعية | التمرينات الجزئية | التمرينات العامة |
| حتى ١ ق | ٩٥ ـ ١٠٠ | ١٥ ـ ٢٠ | ٣٠ ـ ٤٠ | ٤٥ ـ ٦٠ |
| | ٩٠ ـ ٩٥ | ١٠ ـ ١٥ | ٢٠ ـ ٣٠ | ٣٠ ـ ٤٥ |
| | ٨٠ ـ ٩٠ | ٥ ـ ١٠ | ١٥ ـ ٢٠ | ٢٠ ـ ٣٠ |
| ٤ ـ ٥ ق | ٩٥ ـ ١٠٠ | ٣٠ ـ ٤٠ | ٦٠ ـ ٨٠ | ٨٠ ـ ١٢٠ |
| | ٩٠ ـ ٩٥ | ٢٠ ـ ٣٠ | ٤٠ ـ ٦٠ | ٦٠ ـ ٩٠ |
| | ٨٠ ـ ٩٠ | ١٥ ـ ٢٠ | ٣٠ ـ ٤٠ | ٥٠ ـ ٦٠ |
| ٨ ـ ١٠ ق | ٩٥ ـ ١٠٠ | ٤٠ ـ ٦٠ | ٨٠ ـ ١٠٠ | ١٢٠ ـ ١٥٠ |
| | ٩٠ ـ ٩٥ | ٣٠ ـ ٤٠ | ٦٠ ـ ٨٠ | ٩٠ ـ ١٢٠ |
| | ٨٠ ـ ٩٠ | ٢٠ ـ ٣٠ | ٤٠ ـ ٦٠ | ٦٠ ـ ٩٠ |
| ١٥ ـ ٢٠ ق | ٩٥ ـ ١٠٠ | ٦٠ ـ ٨٠ | ١٠٠ ـ ١٢٠ | ١٥٠ ـ ١٨٠ |
| | ٩٠ ـ ٩٥ | ٤٠ ـ ٦٠ | ٨٠ ـ ١٠٠ | ١٢٠ ـ ١٥٠ |
| | ٨٠ ـ ٩٠ | ٣٠ ـ ٤٠ | ٦٠ ـ ٨٠ | ٩٠ ـ ١٢٠ |
| ٢٥ ـ ٣٠ ق | ٩٥ ـ ١٠٠ | ٨٠ ـ ١٢٠ | ١٢٠ ـ ١٥٠ | ١٨٠ ـ ٢٤٠ |
| | ٩٠ ـ ٩٥ | ٦٠ ـ ٨٠ | ١٠٠ ـ ١٢٠ | ١٥٠ ـ ١٨٠ |
| | ٨٠ ـ ٩٠ | ٤٠ ـ ٦٠ | ٨٠ ـ ١٠٠ | ١٢٠ ـ ١٥٠ |



**الفصل السادس**



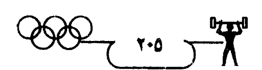
## التوافق

* مفهوم التوافق.
* الجهاز العصبى والتوافق.
* الخصائص العامة للتوافق.
* مؤشرات الأداء الحركية والفراغية والزمنية.
* مكونات التوافق.
* التوازن.
* الإحساس بالإيقاع.
* الرشاقة.
* الانتباه والرشاقة.
* مقدرة الارتخاء الإرادى.
* التناسق الحركى.
* طرق ووسائل تنمية التوافق.

**مفهوم التوافق :**

يقصد بالتـوافق قدرة الرياضى على سرعة الأداء الحـركى مع دقة الأداء فى تحقيق الهدف مع الاقتصاد فى الجهد، ويتحقق ذلك من خلال عدة عمليات عصبية تتلخص فى استقبـال المخ للمعلومات المختلفة عن طبيـعة الأداء الحركى من خلال المستقبلات الحسـية، ثم يقوم بتحليل متطلبات الحركة من الناحيـة الحركية والزمنية والفراغيـة، سواء للجسم ككل أو لأحد أجزائـه، وبعد ذلك يرسل المخ الإشارات العصـبية الحركيـة إلى العضلات لتنفـيذ خطة الأداء الحركى وفقًـا للمطلبات التى حددها من ناحـية طبيـعة الأداء الحركى وشكله، والـتقسيـم الزمنى للأداء الحركى واتجاهات حـركة الجسم وأجزائـه فى الفراغ المحيط، أى النواحى المكانيـة، وكلما ارتفعت دقة تنفيذ الأداء الحركى دل ذلك على ارتفاع مستوى التوافق.

ويرتبط التوافق بكثـير من الصفـات البدنية الأخـرى مثل السرعة والرشـاقة والتوازن والدقـة فيظهـر ارتباط التـوافق بالسرعـة فى متطلبـات الأداء الحركى من الناحية الزمنية، كـما تظهر صفة الرشاقة والتوازن والدقة فى مـتطلبات الحركة من الناحية الشكليـة والمكانية، أى تحريك الجسم وأجزائـه بالدقة المطلوبة خلال الفراغ المحيط، وتعتمد كـثير من الأنشطة الرياضية على التوافق كأحـد العناصر الأساسية لإعداد الرياضى للمستـويات العالية، مثل الجمباز والغـطس والباليه وألعاب الكرة .. إلخ، وبناء على ذلك فإن التوافق فى أبسط مـعانيه يعنى الأداء الحركى السليم بالسرعـة والدقة والرشـاقة المطلوبة مع الاقتـصاد فى الجهـد وقلة الأخطاء، وهذا يلاحظ بمجـرد النظر بـالعـين المجـردة لملاحظة الأداء الحـركى للرياضـيـين ذوى المستويات العليا مقارنة بغيرهم من الرياضيين المبتدئين، حيث يتميز الأداء التوافقى بسهولة الحركة وقلة الأخطاء مع الاقتصاد فى الجهد وزيادة العائد من الحركة، بينما على العكس من ذلك فـإن أداء المبتدئين يتـسم بزيادة الجهد المبـذول نتيجـة العمل العضلى غيـر المطلوب وكثرة الأخطاء الحركيـة. وتعتبر صفة التـوافق من الصفات البدنية المركبة والتى تتكون من مجموعة صـفات مندمجة مع بعضها البعض تشكل فى مجموعـها الكلى المكونات العامة للتوافق، وتشـمل هذه الصفات أو مكونات

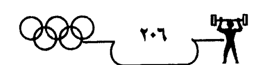


التوافـق ( التوازن - الإحسـاس بالإيقاع - الرشـاقة - القـدرة على ارتخاء العـضلة الإرادى - والتناسق الحركى).

وبناء على ذلك يمكن القـول بأن الجهاز العـصبى هو المسئـول الرئيسى عن تحقـيق المستوى الـعالى من التوافق من خـلال عمل المسـتقبـلات الحسيـة والخلايا العصـبية الحـركية والذاكـرة الحركيـة للاعب وسرعة رد الفـعل والتوافق العـصبى العضلـى داخل العضلة وبين العـضلات وعمليـات التعـويض اللازمة لسـد أوجه النقص نتيجـة ضعف أحد جوانب التوافق، ولذلك نلقى الضـوء على دور الجهاز العصبى والتوافق.

**الجهاز العصبى والتوافق:**

يقوم الجهاز العصبى بالعبء الأكبر فى نجاح عملية التوافق حيث إنه المسئول عن تلقى المعلومات المختلفـة عن جميع أوضاع وحركات الجـسم من خلال الخلايا الحسيـة العصبية وأعـضاء الحس المختلفة. ثم يقوم بتـحليل هذه المعلومات الواردة ويصدر بناء على هذا التـحليل الأوامر إلى العـضلات المختصـة للقيام بالانقـباض العضلى وتنفـيذ الأداء المطلوب، وهذا يتطلب الدقة العالـية لعمل الجهاز الـعصبى وأن تصل إليه المعلومات السليـمة والصحيحة عن الجسم وأوضاعـه المختلفة سواء الجسم ككل أو أجـزاء الجسم، وتقوم بهـذه المهمة المسـتقبـلات الحسيـة والحواس المختلفة ويجـب أن تتم عملية التحليل الحـركى واتخاذ القرار فى الجهـاز العصبى بشكل صحيح وسليم بحـيث تصدر أوامر الجهاز العصبى للعـضلات العاملة لكى تعمل فى الوقت المناسب دون زيادة أو نقص، كـما يقوم الجهاز العصـبى بتحديد العضلات الأساسية المسئـولة عن الأداء الحركى فقط دون غيرها حتى لا تشارك فى العمل عضلات أخرى لا داعى لها ، كمـا يعمل الجهاز العصبى على التنسيق بين عمل المجموعات العضلية المختلفة والمشاركة فى الأداء الحركى سواء كانت عضلات مساعدة تقوم بالعمل الأساسى أو العضـلات الأساسية، وكذلك العضلات المضادة لعمل العـضلات الأساسـية، ولا يقتـصر التوافق على مـجرد التنسـيق بين عمل المجمـوعات العـضلية وحدها ولـكن أيضًا يمتـد ليشـمل التوافق ما بـين الألياف

العضلية داخل العضلة الواحـدة بقدرة الجهاز العصبى على تجنيد مـجموعة الألياف المطلوبة لأداء حركة معينة بسرعة معينة.

**أ ـ أعضاء الاستقبال الحسى:**

يتطلب التوافـق الجيد قدرة الجـهاز العصـبى على تحليل الظروف الخارجـية المرتبطة بالواجب الحـركى، وكذلك إحسـاس المراكز العصـبية بالمخ بحـالة الجسم وأعضـائه المختلفة، ويقوم بـهذه الوظيفة جـهاز خاص أطلق عليـه العالم بافلوف مصطلح مستـقبل أو محلل Analyser ، إلا أن الفكرة الحديثـة عن المستقـبلات أو المحللات أظهرت أنها ذات مستويات مختلفة ومعقدة التركيب تقوم بنقل المعلومات من المستقبـلات إلى قشرة المخ مما جعلنا نطلق عليها الأجهـزة الحسية أو الحواس، وتوجد ثلاثة أنواع من المسـتقبـلات الحسية الحـركية، منهـا مستـقبلات خارجـية وأخرى داخليـة، وهناك المستقبـلات الحسية الحـركية، وتشـمل المستقبـلات العين والأذن وأعضاء الإحساس الحركى العامة والتى تشمل أعضاء الإحساس فى العضلة وهى تنبه عندما تطول العضلة أو تقصر.

**ب ـ أعضاء الإحساس في الأوتار:**

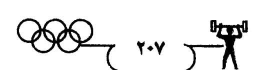
وتسمى أعضاء جولجى وتنبه عن طريق أى شد يحدث على وتر العضلة.

**جـ ـ أعضاء الإحساس فى المفاصل:**

وتسمى كبـسولات باسينيان وهى توجد فى الأنسـجة الضامة العميـقة حول المفصل وتنبهه بواسطة الضغط والاهتزاز الذى يتم حول المفصل أثناء الحركة، وهذه الأعضاء تتم استثارتها عن طريق حركة الجسم نفسه وهذا يجعل المخ يشعر بالحركة أو بأوضاع الجـسم ككل وكذلك عـلاقة كل عـضو من أعضـاء الجسم بالأعـضاء الأخرى، وكلما أرسلت هذه الأعضاء إشارات عصبية دقيقة إلى المخ أمكن إصدار الإشارات العصبية الحركية السليمة للأداء الحركى السليم (الإشارات الحركية).

ويجب مراعاة أن هذه المسـتقبلات الحسية تعـمل بشكل نوعى أو تخصصى بمعنى أن تنمية الإحساس بالحركة أو التوافق أو رفع كفاءة هذه المستقبلات يجب أن





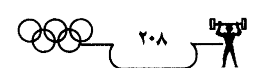
يتم باستخدام الحركات الأساسية للنشاط الرياضى التخصصى من حيث الخصائص الزمانية والمكانية والميكانيكية للأداء الرياضى التخصصى.

**الذاكرة الحركية:**

تعتبر الذاكرة الحركية من الوظائف الفسيولوجية الهامة للتوافق الجيد، وتعنى مقدرة المخ على تذكر الأداء الحركى وتكرار تنفيذه عند الحاجة إلى ذلك، ولذلك فإن الذاكرة الحركية للرياضيين ذوى المستويات العليا تحتفظ بكثير من المهارات الحركية المركبة المختلفة خاصة للرياضيين فى الأنشطة الرياضية التى تتطلب درجة عالية من التوافق مثل ألعاب الكرة والمنازلات الفردية، وهذه المهارات التى فى ذاكرة الرياضى الحركية تجعله يحسن الأداء بتوافق أثناء مواقف اللعب الصعبة ولذلك أهميته سواء فى التدريب أو المنافسة.

وكذلك تلعب الذاكرة الحركية دورًا هامًّا خلال عمليات التعلم الحركى للمهارات الجديدة، وكذلك فى حالة مواجهة مواقف صعبة غير متوقعة، وكذلك فى حالة عدم تلقى المعلومات الكافية عن الأداء الحركى من خلال المستقبلات الحسية، وتحت تأثير التدريب الرياضى تتحسن كثير من وظائف المستقبلات الحسية، ويظهر ذلك على سبيل المثال فى انخفاض الحد الأدنى لبداية حساسية أعضاء الإحساس الحركى خاصة للعضلات والمفاصل العاملة فى النشاط التخصصى، ويلاحظ ذلك لدى الرياضيين فى رفع الأثقال والملاكمة فى مفاصل الساعد والعضد والكتف باعتبارها أكثر المفاصل العاملة فى النشاط التخصصى الرياضى، فيما يظهر لدى الرياضيين فى أنشطة الوثب وكرة القدم والركبة، كما يتسع مجال الرؤية ويتحسن توازن عضلات العينين والرؤية العامة لدى لاعبى ألعاب الكرة، بينما يلاحظ تحسن أعضاء الحس بالأذن والعضلات والمفاصل للاعبى الجمباز والسباحة.

وفى بعض الأحيان تقل كفاءة المستقبلات الحسية، وعلى سبيل المثال يقل الإحساس بالألم لدى الملاكمين فى المناطق الأكثر تعرضًا للكمات بالجسم.



**التوافق داخل العضلة وبين العضلات:**

يلعب التوافق داخل العضلة الواحدة وبين مجموعات العضلات العاملة دوراً هامًا فى تحقيق التوافق الحركى، ويتحقق ذلك من خلال ما يلى:

أ ـ سرعة تنشيط الوحدات الحركية المطلوبة للمشاركة فى العمل.

ب ـ تحقيق التنسيق بين عمل العضلات الأساسية والعضلات المضادة لها.

جـ ـ سرعة التغيير ما بين التوتر أو الانقباض العضلى والارتخاء العضلى.

**الخصائص العامة للتوافق:**

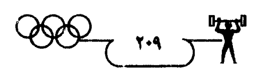
يتميز التوافق ببعض الخصائص العامة تشمل ما يلى:

**١ ـ التوافق وسرعة رد الفعل:**

تتطلب كثير من المواقف فى التدريب أو المنافسة سرعة استجابة الرياضى لتعيير مواقف اللعب أو سرعة الأداء لمواجهة حركات المنافس السريعة أو التغيير من حركة إلى أخرى أو اختيار لحظة معينة للاستجابة، أو توقع مكان معين لاتجاه الهدف،كل هذه المواقف تتطلب قدرة على التوافق، بمعنى دقة تحديد المجال الزمنى والمكانى والميكانيكى للحركة، ويعتمد ذلك على تحقيق التوافق كما يلى:

أ ـ المقدرة على تمييز وتوقع المكونات الزمنية والمكانية لمواقف المنافسة، وعلى سبيل المثال بالنسبة لحارس المرمى تحديد لحظة وصول الكرة إلى المرمى كمكوِّن زمنى وزاوية التصويب كمكوِّن مكانى وبناء على ذلك تكون استجابة حارس المرمى سليمة للنجاح فى صد الكرة.

ب ـ تحديد لحظة الأداء الحركى والتى يتوقف عليها النجاح فى تحقيق هدف الحركة والاستجابة مع موقف المنافسة، ويظهر ذلك فى مقدرة الرياضى على الاستجابة أو رد الفعل الناجح على الحركة المضادة للمنافس، أو العلاقة الحركية الناجحة مع الزميل فى نفس الفريق نتيجة النجاح فى توقع لحظات الأداء الحركى لهذا الزميل مثل حالة تفاهم ثنائى معين فى مباريات كرة القدم.



جـ - التحديد السليم لمكونات الأداء للحركة المطلوب الاستجابة أو التوافق معها من ناحية اتجاه الحركة وسعتها وسرعتها وإيقاعها وفاعلية أداء الخصم.

**٢ - التعويض في عمليات التوافق:**

لا تتساوى جميع مكونات التوافق لدى الرياضيين، فهناك نقاط الضعف ونقاط القوة، إلا أن عمليات التوافق تتميز بمبدأ التعويض، بمعنى أن المكوّن المتوافر يعوض عن نقص المكون الآخر غير المتوافر وفقًا لما حدده كيلر ١٩٨٧ كما يلى:

أ - ضعف التفكير التخطيطى يعوض بسرعة رد الفعل والقدرة على تركيز وتوزيع الانتباه والإحساس بالزمن والمسافة واللحظة وغيرها.

ب - ضعف توزيع الانتباه يعوض بسرعة التذكر الحركى والدقة فى تحديد اختلاف العمل العضلى الحركى.

جـ - ضعف القدرة على تغيير الانتباه يعوض بسرعة رد الفعل ودقة التنبؤ بتغيير المواقف والإحساس بالمسافة وبالزمن.

د - ضعف سرعة رد الفعل يعوض بالقدرة على التنبؤ والإحساس بالمسافة والزمن وتوزيع الانتباه والتفكير الخططى.

هـ - ضعف دقة تحديد اختلاف العمل الحركى يعوض بالانتباه وسرعة رد الفعل والإحساس بالزمن.

**٣ - مظاهر التوافق:**

**تختلف أشكال التوافق تبعًا لاختلاف الأنشطة الرياضية حيث تتطلب طبيعة الأداء فى الأنشطة إلى نوعا معينا من التوافق،ولذلك فإن التوافق، يتميز بنوع من الخصوصية، أو بالرغم من ذلك يمكن تحديد مظاهر التوافق وفقًا لما يلى:**

**أ - المقدرة على تقويم وتنظيم المؤشرات الحركية والزمنية والفراغية للحركات.**

**ب - المقدرة على الاحتفاظ بتوازن الجسم فى الأوضاع المختلفة.**

جـ - المقدرة على ارتخاء العضلات إرادياً.

ولا تظهر هذه المظاهر المختلفة للتوافق فى التدريب أو المنافسة فى شكل منفصل، ولكنها تظهر فى مركب بحيث يكون فى بعض المواقف أحد هذه المظاهر هو المكون الرئيسى، بينما تعمل المظاهرالأخرى للتوافق كعوامل مساعدة، وفى بعض المواقف الأخرى تتغير الأهمية النسبية لهذه المظاهر، ويظهر ذلك بشكل واضح فى أنشطة الجمباز والأكروبات وألعاب الكرة حيث ترتبط النتائج إلى حد كبير بمستوى التوافق، وعلى سبيل المثال يتطلب الأداء فى رفع الأثقال وإطاحة المطرقة الحد الأقصى للاحتفاظ بالتوازن والإحساس بالإيقاع، وفى السباحة والتجديف والدراجات يتطلب الأداء التوافقى الحد الأقصى بتقويم وتنظيم مؤشرات الحركة الزمنية والفراغية والحركية والإحساس يالإيقاع، وفى مختلف أنواع المصارعة يتطلب الأداء التوافقى الحد الأقصى للاحتفاظ بالتوازن والأداء الحركى خلال الفراغ المحيط أو الإحساس المكانى.

## مؤشرات الأداء الحركية والفراغية والزمنية

يتميز الرياضيون ذوو المستويات العالية بمقدرة عالية للإحساس الحركى تظهر فى درجة عالية من الإحساس بالماء لدى السباحين، والحارة لدى متسابقى الجرى والعدو، والكرة لدى لاعبى الكرة، والبساط لدى المصارعين، والإحساس بالمسافة والزمن والمنافس والزميل وغيرها، ويساعد على تحقيق ذلك أعضاء الحس المختلفة ومنها أعضاء الإحساس الحركى للعضلات والأوتار والمفاصل بالإضافة إلى العين والأذن، ويتميز السباحون ذوى المستويات العليا بمقدرة إحساس عالية تمكنهم من تكرار أداء تمرينات السباحة لمسافة ١٠٠متر تبعًا للأزمنة التى يحددها المدرب، مثلاً ٥٦ ث ـ ٥٨ ث ـ ٦٢ ث ـ ٦٤ث، ولا يتعدى الخطأ فى تحقيق الأداء بهذه السرعة إلا فى حدود ٠,٢ إلى ٠,٣ ثانية، ويتفق ذلك مع كفاءة لاعبى كرة السلة والملاكمين فى تنظيم قوة الرمية أو اللكمة وتقويم المسافة والزمن، وتتم تنمية هذه المقدرة بوسائل متنوعة مثل استخدام تدريبات مع تقييد حاسة البصر أو السمع، وتستخدم هذه الطريقة فى السباحة ومختلف أنواع المصارعة وألعاب الكرة والجمباز والأكروبات.

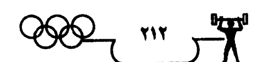
## مكونات التوافق

يعتمد التوافق على بعض المكونات الأساسية التى تشمل التوازن والإحساس بالإيقاع والرشاقة والمقدرة على الارتخاء الإرادى للعضلات والتناسق الحركى، ولكى يتحقق مستوى عالٍ من التوافق يجب رفع مستوى هذه الصفات البدنية والتى نتناولها بالتفصيل فيما يلى:

### التوازن:

التوازن من المكونات الأساسية للتوافق وهو يمكن أن يكون توازنا ثابتا أو أو توازنا متحركا، ويلعب التوازن دوراً هامًا فى أنشطة رياضية كثيرة مثل الجمباز والأكروبات ومختلف أنواع المصارعة، وكذلك ألعاب الكرة والغطس، ويظهر التوازن فى مثل هذه الأنشطة فى مختلف أوضاع الجسم سواء فى الأوضاع الثابتة أو الحركات المختلفة، وفى حالة وجود نقاط ارتكاز أو عدم وجودها، وبالرغم من أن أهمية التوازن فى الأنشطة الرياضية الأخرى ليست بنفس الدرجة إلا أن الاحتفاظ بأوضاع الجسم يلعب دورًا هامًا فى تحقيق نتائج عالية فى بعض الأنشطة الرياضية مثل رفع الأثقال والرمى فى ألعاب القوى والوثب والدراجات والجرى والتجديف والسباحة، هذه الأنشطة جميعها تتطلب قدرًا من تنمية صفة التوازن، وتلعب أعضاء الحس دورًا هامًا فى تحقيق درجة عالية من التوازن، وتختلف العوامل المؤثرة على التوازن تبعًا لنوعية التخصص الرياضى، ففى المصارعة مثلاً هناك عوامل مثل مساحة قاعدة الارتكاز ومقدار تأثير دفعات الخصم والمقدرة على اتخاذ الزوايا المؤثرة وتغيير أوضاع الجسم لتقليل ارتفاع مركز الثقل عن قاعدة الارتكاز، وفى الجمباز عوامل مثل مقدرة اللاعب على التمييز بين مختلف مؤثرات الحركات فى الفراغ المحيط (المكان) والقوة العظمى وتحمل القوة خاصة فى العضلات التى حول المفاصل الأساسية مثل مفصل الركبة والكتف فى الجمباز. وفى الرماية عوامل أخرى تشمل أهمية المحافظة على ثبات وضع مفاصل القدم والركبة والحوض والقوة الثابتة وتحمل القوة لعضلات الرجلين والجذع والحزام الكتفى والذراع، كما تلعب الظروف البيئية المحيطة أيضًا دوراً هامًا فى التوازن مثل الرياح، ومسطح الماء ، وطبيعة الأرض التى يتم عليها الأداء وغيرها.





**ولتنمية التوازن يمكن استخدام التدريبات التالية:**

١ ـ الاحتفاظ بالتوازن على قدم واحدة مع اختلاف أوضاع وحركات الذراعين والجذع والرجل الحرة.

٢ ـ الوقوف على اليدين أو الرأس مع اختلاف حركات أوضاع الرجلين.

٣ ـ أداء دورانات مختلفة بالرأس من الوقوف على قدم واحدة أو الاثنتين ومع مختلف أوضاع وحركات الذراعين والجذع والرجل الحرة.

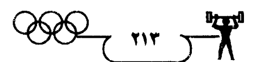
٤ ـ دورانات مختلفة بالجذع من الوقوف على قدم واحدة أو القدمين.

٥ ـ أداء حركات مختلفة من الوقوف على قاعدة ارتكاز صغيرة المساحة.

٦ ـ أداء أى عمل حركى (الوقوف ثم التغيير المفاجئ) بعد الإشارة والاحتفاظ بالتوازن بحيث يكون التغيير فى اتجاهات مختلفة أو بحركات ذات طبيعة مختلفة

٧ ـ أداء حركات مختلفة مع غلق العينين.

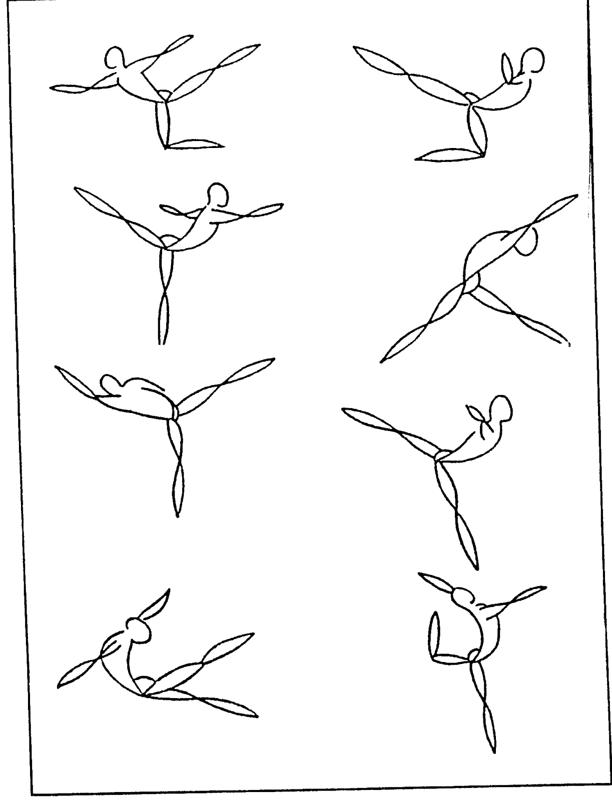
ويمكن استخدام تمرينات لتنمية التوازن الخاص بنوع النشاط الرياضى باستخدام حركات هذا النشاط الفعلية ووضعها فى شكل تمرينات.





مجموعة تمرينات لتنمية التوازن

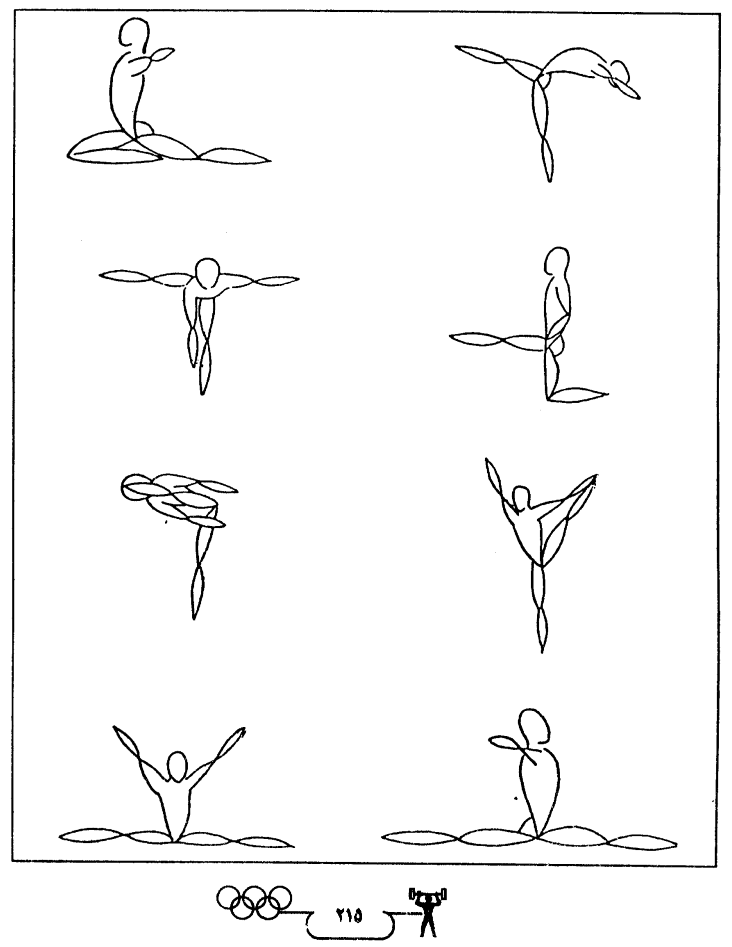
(عن : بلاتونف وبلاتونا)



شكل (٤١)

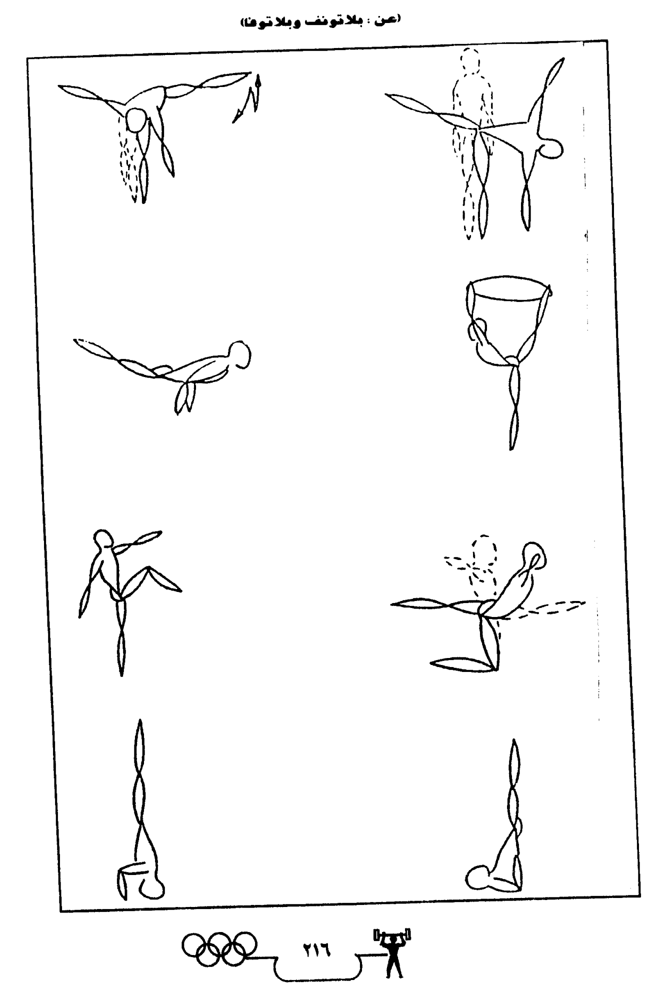
ت/ مجموعة تمرينات لتنمية التوازن

(عن : بلاتونف وبلاتوفا)



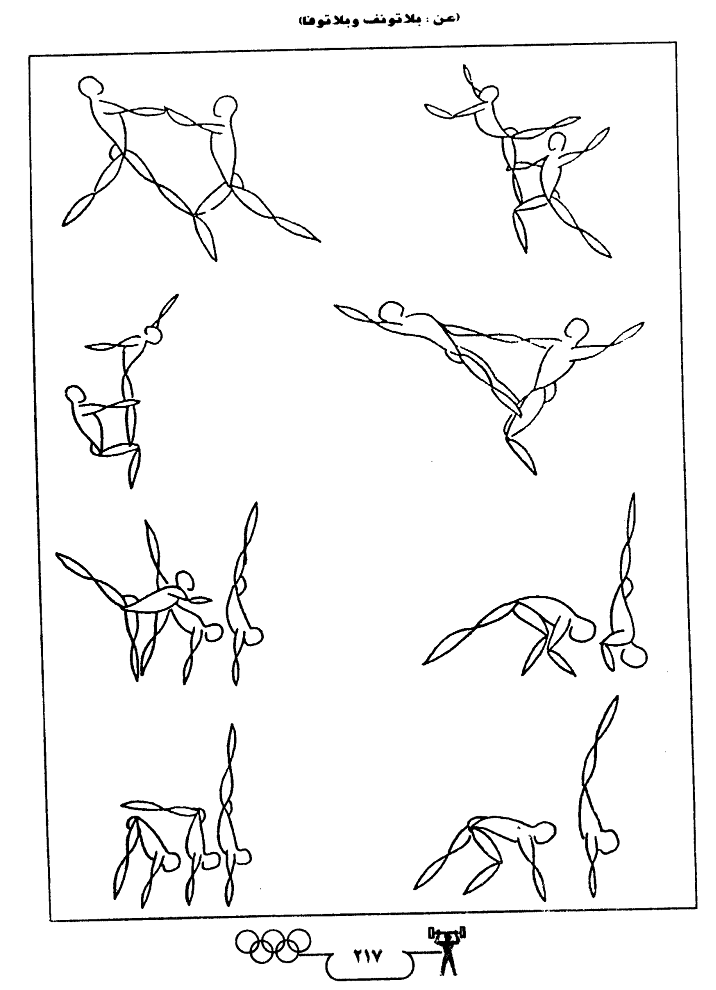
ت/ مجموعة تمرينات لتنمية التوازن

(عن : بلاتونف وبلاتوفا)



ت/ مجموعة تمرينات لتنمية التوازن

(عن : بلاتونف وبلاتوفا)



**الإحساس بالإيقاع :**

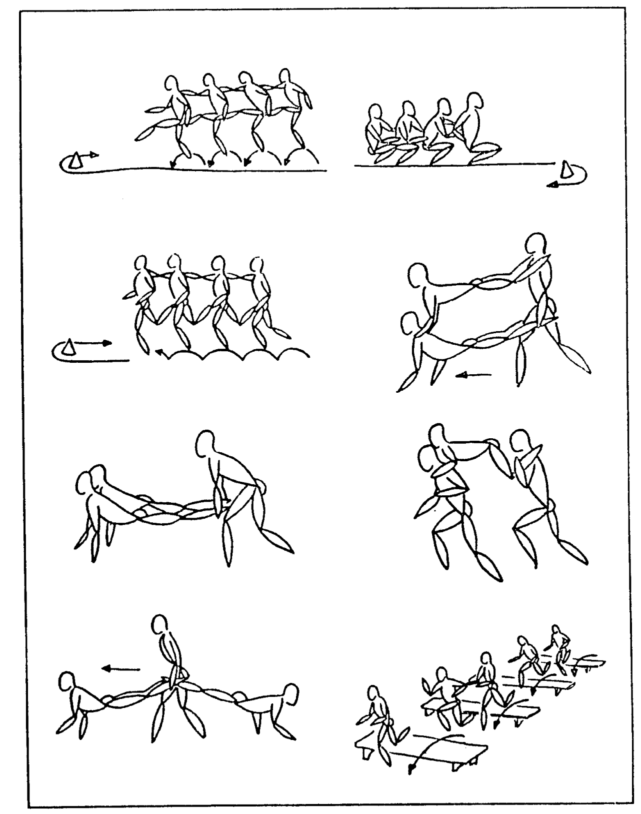
يلعب الإحســاس بالإيقاع دورًا هامًا فــى تحقيق المســتويات الرياضيــة العليا حيث يؤدى إلى دقة الأداء وتوجيه القوة المميزة بالسرعة، ولكل حركة إيقاع للأداء يشمل ســرعة الأداء والتغيــير بين مكونات الأداء وتوقيتــات الأداء، ويختلف هذا الإيقاع الحركى من نشاط رياضى إلى آخر فهو قد يكون منتظمًا فى بعض الأنشطة الرياضية كــالسباحة والجــرى والتجديف، وقد يكون غيــر منتظم فى أنشطة أخرى كالجمباز والغطس وألعاب الكرة، حيــث لا تتم جميع الحركات على وتيرة واحدة أو فى توقيت واحد منتظم، ولذلك يتميز الإيقاع الحــركى بالخصوصية النوعية أى أن لكل نشاط رياضى الايــقاع الحركى الخــاص به والذى يميزه عن غــيره، والذى يمكن رؤيتــه بالعيــن والإحســاس به بالأذن، ويشمل الإيــقاع أيضًــا التبــادل بين عمليــات الانقباض والارتخــاء العضلى وكذلك تــرتيب توالى انقباض العــضلات العضلة تلو الأخرى، ويمكن الاستفادة من استخدام الإشارات الضوئية أو الصوتية للتــدريب علــى الإيقــاع الحــركى، ويمكن أن يكون ذلك فــى أبسط صــورة عند التصفيق بالكفــين لإعطاء الرياضى الاحساس بإيقاع الحركة أو استــخدام الموسيقى مثل الموســيقى المصاحبــة للتمرينات الإيقــاعية أو العــروض الرياضية أو استــخدام برنامج صوتى إيقاعى فى تدريبات السباحة.

**الرشاقة :**

الرشاقــة هى قدرة الفــرد على تغيــير أوضــاعه فى الهــواء، وبناء على رأى **علاوى** فى أن تعريف **هرتز** من أنسب التعــريفات للرشاقة حيــث يرى أن الرشاقة هى القدرة على إتقان التوافــقات الحركية المعقدة والقــدرة على سرعة تعلم وإتقان المهارات الحركية الرياضية والقدرة على سرعة تعديل الأداء الحركى بصورة تتناسب مع متطلبــات المواقف المتغيرة، ويتــطلب ذلك أن يقوم الجهاز العــصبى باستقــبال المعلومات من مختلف المستقبلات الحسية (المحللات) وخاصة حاسة البصر وأعضاء الإحساس الحركى بالعضلات والأوتار والمفاصل، ثم يقوم المخ بناء على تحليل هذه المعلومات والظروف المحيطة باتخاذ القرار المناسب.

**تمرينات لتنمية الإحساس بالإيقاع**

(عن : بلاتونف وبلاتوفا)



**شكل (٤٢)**

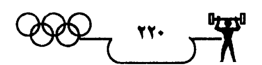
وتختلف أهمية الاعتماد على أعضاء الحس بين الأفراد حيث إن هناك نوعين من الأفراد يعـتمد النوع الأول على حاسـة البصر فى استـقبال المعلومـات الخاصة للأداء، بينما يعتمد النوع الثانى على ردود أفـعال أعضاء الإحساس الحركى، ولكن بالنسبـة للرياضيـين ذوى المستويات العليـا فإنهم يستـخدمون كـلا الأسلوبين فى استقبال المعلومات اللازمة للأداء الحركى عن طريق حاسة البصر وأعضاء الإحساس الحركى والاستفادة مما هو مخزون فى الذاكرة الحركية.

**الانتباه والرشاقة:**

يلعب الانتبـاه دورًا هامًّا فى التـأثير على كفـاءة الأداء من ناحية الرشـاقة، وعلى سبيل المثال يحتاج اللاعب فى ألعاب الكرة إلى زيادة المقدرة على أن يحتوى مجال الرؤية كثـيرا من المثيرات التى تحدد حجم الانتـباه الذى يعنى فى هذه الحالة التركـيز على كثيـر من المثيرات فى وقت واحـد مثل متـابعة حركة الكرة وحـركة الخصم وحركـة الزملاء وتحركات اللاعب الشخصـية، والظروف المحيطة بالملعب. كل هذه المثيرات يلاحظها اللاعب ويركز انتـباهه عليها فى وقت واحد ثم عليه فى لحظة ما الاسـتجابة لمـثير مـعين تبعًـا لاختلاف مـواقف المنافسـة، وفى مثل هذه الظروف التى يتعرض فيهـا الرياضى إلى محاولة تركيز الانتباه على مثـيرات كثيرة فى وقت واحد فإن هناك نوعين من أنواع تركيز الانتبـاه هما تركيز الانتباه التوترى وتركيز الانتباه الارتخائى.

**أ ـ تركيز الانتباه التوتري:**

يظهر هذا النوع لدى الرياضيين المبتدئين حيث يرتبط تركيز الانتباه بتوتر زائد فى العضـلات، ويرجع إلى الزيادة التدريجـية لتأثيـر العامل النفسى مـثل الخوف والغضب وغيرهما، وغالبًا مـا يصاحب ذلك باختلال فى التنفس وتوتر العضلات الصغيرة فى الجسم، وبالتالى سرعة الشعـور بالتعب نتيجة استهلاك الطاقة الزائد، ويظهر ذلك بشكل واضح عند تعلم مـهارة حركية جـديدة تتسم بنوع من الخطورة ومواجهة عامل الخوف مثل السباحة وحركات الجمباز والغطس.



**ب ـ تركيز الانتباه الارتخائي:**

يختلف هذا النوع عن النوع الأول فهو على العكس منه يرتبط بالسلوك الهادئ والتخلص من توتر العضلات الزائد خاصة بالنسبة لعضلات الوجه، ويتميز بسهولة ثبات الانتباه، ولذلك تصل الإشارات العصبية الحسية من المستقبلات إلى المخ بطريقة أسهل مما يؤدى إلى سرعة الاستجابات الحركية مع دقتها،وينعكس ذلك بدوره على كفاءة الأداء الحركى وتحسين التوافق.

**تنمية الرشاقة:**

نظرًا لارتباط الانتباه بالرشاقة فإن استخدام التمرينات النفسية الخاصة وتمرينات المنافسة المختلفة يمكن أن يساعد فى زيادة حجم الانتباه ودرجة تركيزه والمقدرة على تغيير الانتباه من مثير إلى آخر، كما أن الإعداد المهارى والخططى والخبرة التنافسية سواء بالزملاء أو بالمنافسين لهما تأثيرهما على رفع مستوى الرشاقة بالإضافة إلى مقدرة الرياضى على تنظيم حالته النفسية والمقدرة على ارتخاء العضلات غير العاملة والتخلص من التوترات العضلية الزائدة.

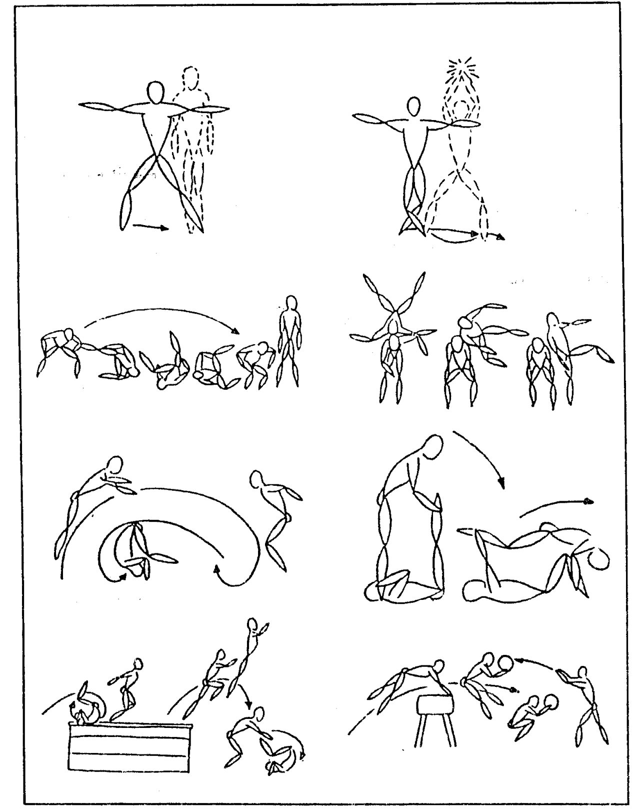
ولتنمية التوافق تستخدم تمرينات تعتمد على أداء واجبات حركية أكثر صعوبة مثل تقليل مساحة المكان أو زمن الأداء أو تقليل المعلومات التى يحتاجها الجهاز العصبى مثل غلق العينين أو مع وجود حواجز عند الجرى أو زيادة عدد المنافسين أو أداء مباريات على ملعب أصغر وعدد أكبر من اللاعبين أو التصويب على السلة مع غلق العينين أو أداء مسافات معينة لتحقيق أزمنة محددة.

**مقدرة الارتخاء الإرادى:**

حينما يقوم الرياضى بأداء حركة فإن الجهاز العضلى هو الذى يقوم بتنفيذ أوامر الجهاز العصبى لتنفيذ الحركة المطلوبة، وبناء على ذلك تشارك فى تنفيذ الحركة مجموعات كثيرة من العضلات، غير أن طبيعة عمل كل منها يختلف عن الأخرى، حيث تقوم العضلات الرئيسية بالعمل العضلى الرئيسى المطلوب للعضلة، بينما تكون هناك مجموعة أخرى من العضلات المساعدة للعضلات الأساسية العاملة، وتساعد على تنفيذ الحركة المطلوبة، بالإضافة إلى ذلك توجد مجموعة أخرى من العضلات تسمى العضلات المضادة، وهذه العضلات تكون

تمرينات لتنمية الرشاقة

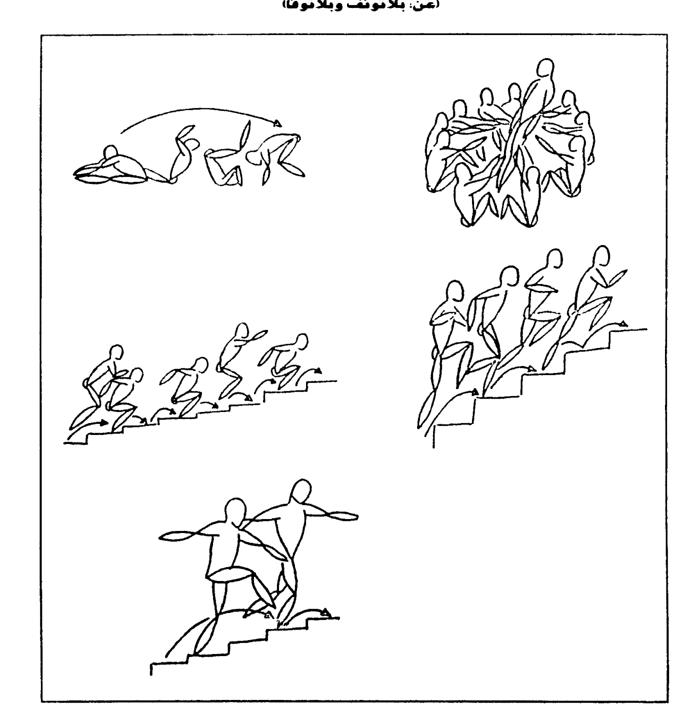
(عن: بلاتونف وبلاتوفا)

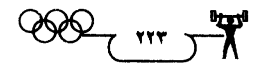


شكل (٤٣)

تمرينات لتنمية الرشاقة

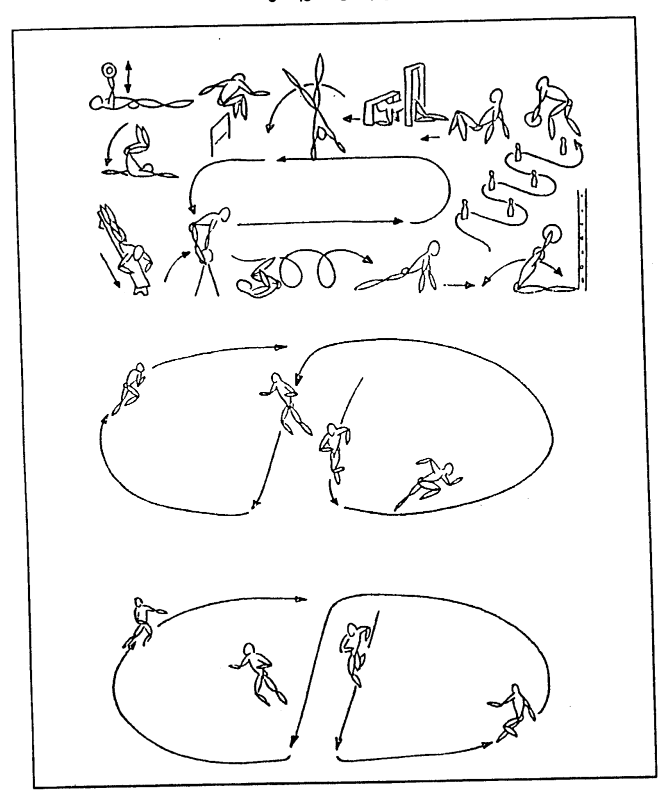
(عن: بلاتونف وبلاتوفا)





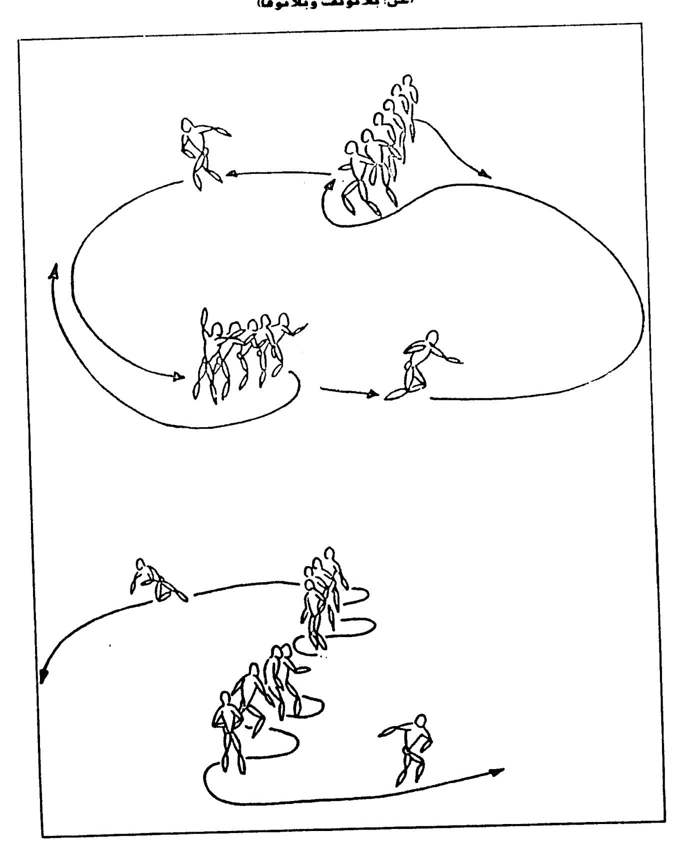
**تمرينات لتنمية الرشاقة**

**(عن: بلاتونف وبلاتوفا)**



تمرينات لتنمية الرشاقة

(عن: بلاتونف وبلاتونا)



وظيفتـها عكس وظيفة العـضلات الأساسية حـيث تكون مقابلة لها مـثل : حينما تكون العضلة ذات رأسين هى العـضلة الأساسية فى حركة ثـنى المرفق فإن العضلة ذات الثلاث رؤوس العضـدية تعتبر العضلة المضـادة، والمطلوب فى هذه الحالة أن يتمكن الرياضى من ارتخـاء العضلة المضادة أثناء عمل العضلة الأساسـية، ويعتبر الارتخاء الإرادى الذى يقوم به الرياضى فى هذه الحـالة أهم العوامل المساعدة على الأداء الحركى التوافقى فى التدريب أو المنافسة.

وعند قيـام الرياضى بأى حركـة يجب أن ترتخى العضـلات الأخرى غـير المشاركة فى الحركة حيث إن ذلك يعنى اقتـصادية فى بذل الجهد وتوفير الطاقة مع إعطاء فرصة أكبر لأداء الحركة دون شعور بضيق مجال الحركة، وتستمر العضلات أثناء الحركة فى التغيير ما بين التـوتر والارتخاء خلال الأداء الحركى، ويعتبر إتقان ذلك من المقدرات الهامة لتحقيق التوافق الحركى الجيد.

**أنواع الأنشطة الرياضية تبعًا لطبيعة العمل العضلى:**

يمكن تقـسيم الأنشطة الرياضـية تبـعًا لطبيـعة تبـادل الانقبـاض والارتخاء العضلى إلى مجموعتين أساسيتين هما:

**أ- مجموعة الأداء الحركى المحدد:**

ويعنى ذلك أن طبيعـة الأداء الحركى للرياضى خلال المنافسـة محدد الشكل ويعرفه الرياضى مقـدمًا ولا يفاجأ بتغيرات مواقف اللعب أو التـغيير من حالة إلى أخرى، وذلك مـثل السباحـة والجرى ورفع الأثقال والجمـباز وغيـرها. مثل هذه الأنشطة من المعروف مقـدمًا مسار العمل العضلى سواء كـان تكرار خطوات معينة مثل الجرى أو تكرار شدات معينة كما فى السـباحة أو أداء رفعة بشكل محدد كما فى رفع الأثقال أو أداء جـملة معينة محـفوظة مسبـقًا كما فى الجمـباز أو الغطس مثلاً، وبصرف النظر عن اختلاف طبـيعة التوافق فى هذه الأنشطة الرياضية إلا أن طبيعة الأداء الحركى لا تتميز بسرعة التغيير من حالة إلى حالة أو الاستجابات لتغير المواقف المختلفـة خلال المنافسـة، وهنا تعمل العـضلات وتقوم بالعـمل الأساسى وتساعدها العضـلات المساعدة مع ضرورة ارتخاء باقى العضلات غـير المشاركة فى العمل.

**ب ـ مجموعة الأداء الحركى غير المحدد:**

وتشمل الأنشطة الرياضية التى لا يقوم الرياضى خلالها بالأداء على وتيرة واحدة، ولكن يرتبط دائمًا الأداء وفقًا لمواقف المنافسة المتغيرة بين كل لحظة وأخرى، وهذه الأنشطة مثل ألعاب الكرة والمنازلات الفردية، وفى هذه الحالة يصعب تحديد المجموعات العضلية العاملة والمساعدة والمقابلة وغير المشاركة فى العمل أو التدريب على ذلك خلال التدريب، نظرًا لاختلاف طبيعة هذا التوزيع بين العضلات العاملة فى كل موقف من مواقف المنافسة.

**العوامل المؤثرة على ارتخاء العضلات غير العاملة:**

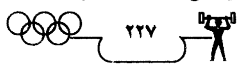
يتأثر ارتخاء العضلات العاملة بعدة عوامل منها العوامل البيوميكانيكية والفسيولوجية والنفسية وظروف البيئة المحيطة كما يلى:

١ ـ يظهر تأثير العوامل البيوميكانيكية بفاعلية القوة المطلوبة لأداء الحركات المركبة بزيادة سعتها وسرعتها.

٢ ـ يظهر التأثير الفسيولوجى لكفاءة الجهاز العصبى فى ضبط عمليات الاستثارة وعدم إرسال إشارات عصبية حركية زائدة للعضلات غير العاملة للحفاظ على ارتخائها أثناء الأداء الحركى.

٣ ـ يظهر التأثير النفسى على التخلص من الانقباضات الزائدة فى حالة الانفعالات الشديدة التى تصاحب الأداء، وتؤدى إلى زيادة توتر العضلات غير المشاركة فى العمل مثل عامل الخوف فى السباحة، والذى يؤدى إلى تصلب عضلات كثيرة فى الجسم مما يعوق الأداء الحركى، أو الحماس الزائد الذى يؤدى إلى مزيد من توتر العضلات غير العاملة.

٤ ـ تؤثر الظروف البيئية المحيطة على ارتخاء أو انقباض العضلات غير العاملة، ففى حالة التدريب فى الجو البارد قد تنقبض بعض العضلات غير المشاركة فى العمل نتيجة زيادة البرودة، كما يمكن أن تؤدى الرياح الشديدة إلى مزيد من الانقباضات العضلية غير المطلوبة، كما أن طبيعة أرض الملعب وظروفه يمكن أن يكون لهما أيضًا تأثير على العضلات غير العاملة.



٥ - يؤثر التعب على مقدرة الرياضى فى ارتخاء العضلات غير العاملة ويؤدى إلى انقباضها وتوترها مما يؤثر على شكل الأداء الحركى والمهارى.

**التأثيرات السلبية للتوتر العضلى الزائد:**

يؤدى التوتر العضلى الزائد وعدم مقدرة الرياضى على ارتخاء العضلات غير العاملة إلى كثير من التأثيرات السلبية على الأداء الحركى سواء فى التدريب أو المنافسة فى مختلف الأنشطة الرياضية حيث:

١ - ينخفض مستوى التوافق الحركى.

٢ - تقل سعة الأداء الحركى.

٣ - يقل مستوى القوة العضلية والسرعة والتحمل.

٤ - يزداد استهلاك الطاقة.

٥ - تقل الاقتصادية فى الجهد المبذول.

**تنمية المقدرة على ارتخاء العضلات غير العاملة:**

نظرًا للتأثيرات السالبة لزيادة توتر العضلات غير العاملة نتيجة عدم مقدرة الرياضى على ارتخاء هذه العضلات فإن على المدرب أن يعمل فى اتجاه تنمية مقدرة الرياضى على ارتخاء هذه العضلات باستخدام مختلف الوسائل والتمرينات الخاصة بذلك والتى يكون من متطلباتها ارتخاء أى عضلة فى الجسم وتبادل الارتخاء والانقباض ومقدرة الرياضى على التحكم في تنظيم الانقباض والارتخاء العضلى، ويستخدم لذلك أنواع معينة من التمرينات.

**خصائص تمرينات الارتخاء:**

أ - التغيير التدريجى أو التغيير المفاجئ السريع ما بين حالة الانقباض والارتخاء العضلى.

ب - تستخدم أيضًا تمرينات تحقق الحد الأقصى لانقباض بعض العضلات المقابلة أو غير المشاركة، وعلى سبيل المثال استخدام تمرينات لإنتاج أقصى قوة



بالذراع الأيمن، وفى نفس الوقت الارتخاء الكامل للذراع الأيسر والكتف وعضلات الوجه.

جـ - الاستفادة من القصور الذاتى مثل أداء مرجحات دوران الذراعين أو الرجلين مع ارتخاء العضلات والاستفادة من عامل القصور الذاتى فى استمرارية الحركة للوصول إلى أقصى سرعة ثم الاندفاع بواسطة القصور الذاتى بعد ذلك مع ارتخاء العضلات وذلك فى العدو والسباحة والتجديف.

د - تبادل الإنقباض العضلى الثابت (١ - ٣) ثوانى والارتخاء الكامل.

هـ - استخدام الارتخاء النشط حيث يمكن التدريب على الجرى مع ترك الذراعين مفرودتين فى حالة استرخاء وعدم استخدام حركاتهما المتبادلة.

و - رمى كرات طبية من مختلف الأوضاع مع التركيز على ارتخاء العضلات غير العاملة ،وارتخاء العضلات عقب العمل العضلى الأساسى مباشرة أو قبل استلام الكرة مباشرة (لياخ، ١٩٨٩).

**٢ - خصائص طرق التدريب على الارتخاء:**

أ - تشكيل إحساس طبيعى لدى الرياضى بضرورة ارتخاء العضلات وسرعة التغيير ما بين التوتر والارتخاء العضلى.

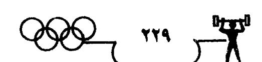
ب - الاعتماد على مبدأ التغيير السريع ما بين الشدة الأقصى إلى الأقل فى التمرينات وما بين فترات أداء التمرينات القصيرة جداً والطويلة.

جـ - أداء تمرينات للارتخاء فى مختلف الحالات الوظيفية سواء درجات التعب المختلفة أو فترة التعويض الزائد.

د - استمرار ملاحظة عدم توتر عضلات الوجه حيث إن ارتخاء هذه العضلات يساعد على ارتخاء باقى العضلات غير العاملة.

**٣ - استخدام الوسائل النفسية:**

تستخدم الوسائل النفسية فى تنمية مقدرة الرياضى على الارتخاء العضلى



الإرادى نظرًا للتأثير النفسى على تنظيم العمل العضلى والانفعالات النفسية المختلفة والوصول إلى الدرجة المثلى المحددة للتوتر أثناء التدريب .

**أ ـ التحكم في مقدار الانقباض العضلي:**

يمكن تعليم الرياضى القيام بالتوتر والارتخاء العضلى إراديًا لعضلة واحدة ثم لمجموعة من العضلات فى مختلف درجات الانقباض والارتخاء والتدرج من الحد الأقصى للتوتر أو الانقباض حتى الارتخاء العضلى الكامل، وبذلك تنمو لدى الرياضيين تدريجيا دقة التمييز بين درجات قوة الانقباضات العضلية فى مختلف أنواع الأداء الحركى، وترتبط الذاكرة الحركية لدى الرياضى بمقادير القوة المستخدمة فى أنواع الأداء الحركى المختلفة .

**ب ـ طبيعة التمرينات المستخدمة :**

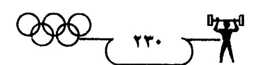
يجب أن تتميز طبيعة التمرينات المستخدمة ضمن الوسائل النفسية بعدم حاجتها إلى زيادة الانفعال مثل تمرينات القوة العظمى ومحاولة تحقيق رقم عال والشد على العقلة أو السرعة وغيرها، وإذا تم أداء التمرينات مع الزميل يجب عدم استخدام الحركات المفاجئة السريعة .

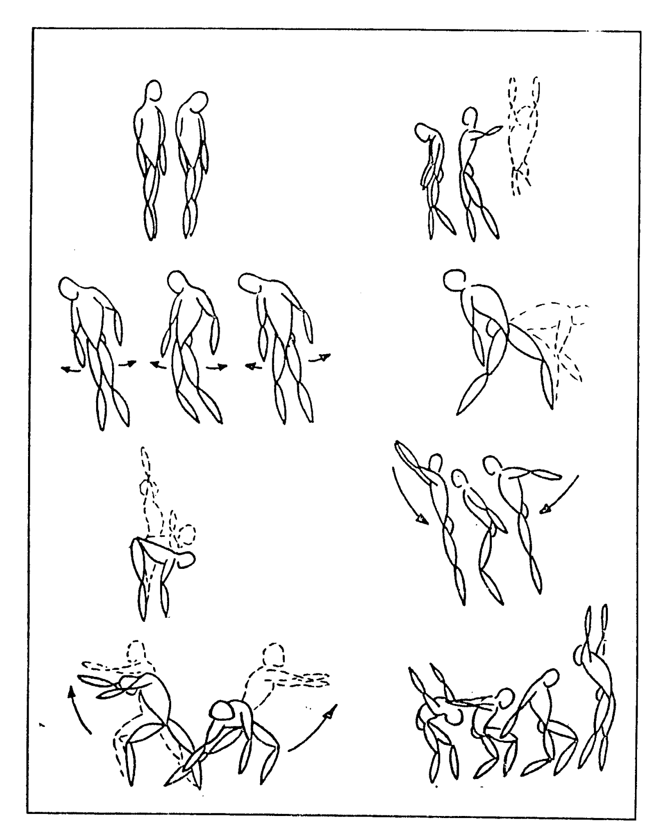
**جـ ـ استخدام وسائل الإيضاح :**

يمكن الاستفادة من تحسين الأداء المهارى باستخدام حاسة البصر حيث يلاحظ الرياضى طريقة الأداء أمام المرآة أو باستخدام التسجيل بأجهزة الفيديو .

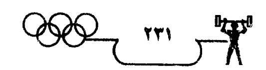
**د ـ زيادة درجة صعوبة الظروف المحيطة :**

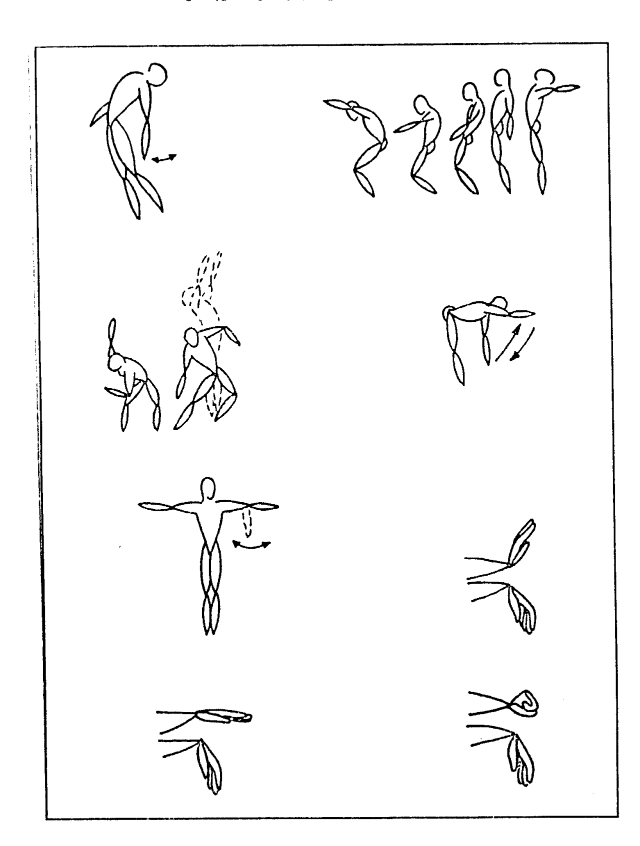
من المعروف أن كفاءة الرياضى فى تحكمه لارتخاء العضلات غير المشاركة فى العمل تظهر فى ظروف المنافسة تحت الضغوط الانفعالية ،ولذلك يجب استخدام ظروف أكثر صعوبة للتدريب مثل إعطاء إشارات غير متوقعة، التنافس مع منافسين أقوياء أو تقليل مساحة الملعب أو تقليل مساحة مكعب البداية أو تقليل الزمن المطلوب لأداء واجبات حركية معينة، وأداء أسلوب المنافسة، ويجب التنويه أن هذه الصعوبات لاتستخدم إلا بعد التأكد من التدرج بمستوى الرياضى للوصول به إلى مرحلة عالية من القدرة على التحكم فى ارتخاء العضلات .

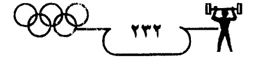


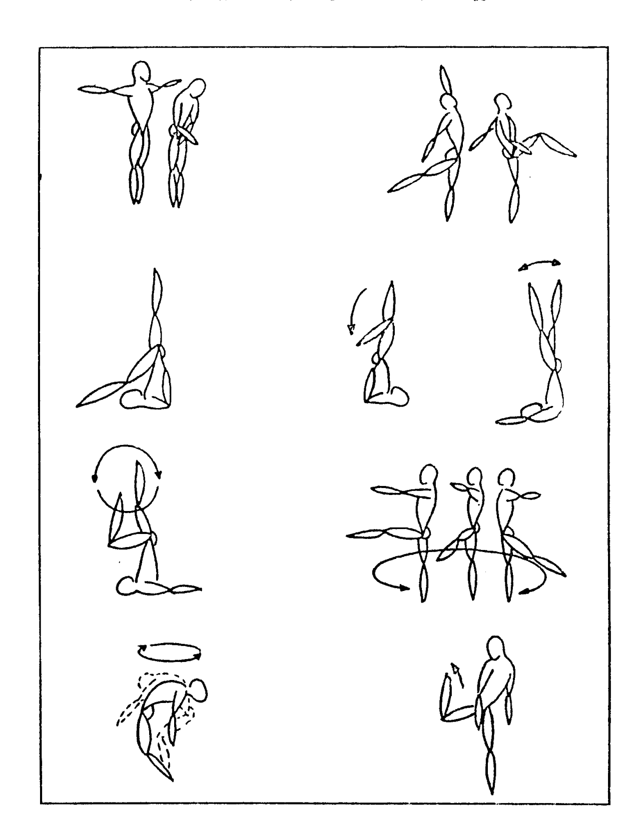


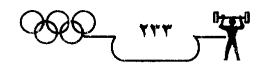
شكل (٤٤)









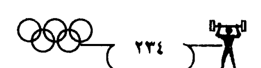


### هـ ـ التدريب العقلي والتدريب الأوتوجني :

يعطى التدريب العقلى فكرة للرياضى على الإحساس العضلى ودرجات التوتر العضلى المختلفة وارتخائها الكامل، والتفكير فى طبيعة الأداء الحركى بناء على المعلومات المرئية التى تساعد على توفير نظام النشاط العضلى الأمثل فى إطار متطلبات الأداء الحركى، كما يفيد أيضًا فى هذا المجال استخدام أساليب التدريب الأوتوجنى لتدريب الرياضى على التحكم فى جميع عضلاته بالانقباض أو التوتر الكلى، ثم اختبار عضلات معينة للارتخاء، وقد أمكن تحقيق نتائج جيدة باستخدام هذه الطرق مع الرياضيين فى الخارج بوساطة الإخصائيين المتخصصين فى هذا المجال.

### التناسق الحركى :

يتطلب الأداء الحركى فى الأنشطة الرياضية درجة عالية من التناسق الحركى بمعنى المقدرة على إظهار الأفعال الحركية المناسبة فى ظروف معينة بناء على الخبرات الحركية السابقة أو المهارات المتقنة، وبمعنى آخر مقدرة الرياضى على التصرف الحركى فى مواجهة الظروف المختلفة أثناء الأداء، وهذه الصفة تلعب دورًا هامًا فى تحقيق المستويات الرياضية العليا فى الأنشطة الرياضية التى تعتمد على اختلاف مواقف اللعب بالدرجة الأولى مثل ألعاب الكرة والمنازلات الفردية والأنشطة التى تعتمد على درجات عالية من التوافق، أى بمعنى أدق تلك الأنشطة التى تتطلب بصفة مستمرة سرعة تغيير الأداء تبعًا لظروف المنافسة، وفى بعض الأحيان تكون لصفة التناسق الحركى أهمية فى الأنشطة الأخرى ذات الحركة الوحيدة المتكررة خاصة فى حالة زيادة التعب تدريجيًا، مثال: عندما يقطع السباح مسافة السباق وهذا يتطلب منه استمرارية تعديل طريقة الأداء تدريجيًا مثل توقيت وطول الشدة وسرعة حركات الذراعين والرجلين والعلاقات ما بين ضربات الرجلين والذراعين والتدرج فى زيادة استخدام القوة، فعلى سبيل المثال: هناك سباحون حينما يسبحون بسرعة عالية يستخدمون ٦ ضربات للرجلين مقابل دورة واحدة بالذراعين فى سباحة الزحف (الحرة) بينما فى حالة التعب يقل عدد ضربات الرجلين



إلى ٤ ضربات أو ضربتين مقابل دورة الذراعين الواحدة، خاصة حينما تطول مسافة السباق، كما أن بعض السباحين يستخدمون زيادة قوة الشد تحت الماء لزيادة السرعة فى نهاية السباقات تحت تأثير التعب، بينما يلجأ البعض الآخر إلى استخدام زيادة معدل تردد الشدات أى سرعة أداء الشدات لزيادة السرعة فى مواجهة التعب، وقد تلاحظ نفس الظاهرة لدى متسابقى العدو والجرى.

**تنمية التناسق الحركى:**

أ - تتطلب تنمية التناسق الحركى الاعتماد على تطوير الأداء المهارى للرياضى اعتمادا على مجموعة كبيرة من تمرينات الإعداد العام والخاص وتمرينات المنافسة مع تنمية الصفات الحركية المختلفة اللازمة لتحقيق واجب مهارى أو خططى معين.

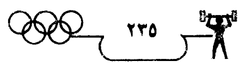
ب - يرتبط التناسق الحركى بخصائص التوافق الأخرى المعروفة والتى تأتى فى مقدمتها القدرة على التحكم فى مؤشرات الحركة من ناحية الزمان والفراغ المحيط وشكل الأداء الحركى (ديناميكية الأداء)، وكلما ارتفع مستوى هذه المؤشرات كان لذلك تأثيره الإيجابى على زيادة نمو الخصائص التوافقية فى مختلف الأنشطة الرياضية.

جـ - يجب أن تتم تنمية التناسق الحركى فى ظروف التعب،ويجب أن يتم ذلك تدريجيًا حتى لايؤثر التعب تأثيرًا سلبيًا على الأداء المهارى، كما يجب مراعاة عدم المغالاة فى ذلك مع الناشئين.

**طرق ووسائل تنمية التوافق:**

التوافق هو صفة مركبة من عدة صفات تشمل الرشاقة والسرعة والدقة ورد الفعل والانتباه بجميع خصائصه من حيث الحجم والتنويع والتركيز، وهذه الصفات جميعها لا تظهر بشكل منفصل أثناء التدريب أو المنافسة بل تظهر فى شكل مركب وبعلاقات متبادلة مع صفات بدنية أخرى مثل مكونات السرعة المختلفة والقوة والتحمل والمرونة بالإضافة إلى جوانب الإعداد الأخرى كالمهارى والخططى والنفسى.

بناء على هذا التركيب المعقد لصفة التوافق فإن تنميته ترتبط أيضًا بتنمية مختلف الصفات البدنية أو المهارية أو الإعداد الخططى أو الإعداد النفسى، حيث



ينتقل تأثير ذلك إلى التوافق لينمو بشكل متواز لنمو مثل هذه الصفات المختلفة لجوانب الإعداد الرياضى، وعلى سبيل المثال فإن المقدرة على الارتخاء العضلى والتخلص من التوترات العضلية الزائدة يرتبط بالاقتصادية فى بذل الجهد، وبالتالى تأخير ظهور التعب، أى يرتبط بصفة التحمل كما يحسّن الأداء المهارى والخططى للرياضى.

**خصائص طرق تنمية التوافق:**

سبق خلال هذا الجزء عرض أسلوب تنمية مكونات التحمل الخاصة، ولذلك نقتصر هنا على عرض الخطوط العامة لتنمية التوافق والتمرينات التى تحمل الصفة العامة لتنمية مختلف أنواع التوافق،وكذلك التمرينات ذات الطبيعة المركبة التى تستخدم فى مختلف الأنشطة الرياضية.

**التدريب العقلى:**

يعتبر من أهم جوانب التدريب العقلى تنظيم التوافق بين العضلات والذى يظهر فيما يلى:

أ - تشكيل نظم العضلات الأساسية المسئولة عن القيام بالمهمة الرئيسية والعضلات المضادة.

ب - القدرة على توحيد زمن الانقباض للعضلات العاملة.

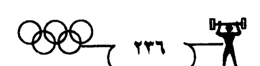
جـ - القدرة على الوصول إلى الارتخاء الأقصى للعضلات العاملة.

د - مقدرة الرياضى على التركيز فى اتجاهين متضادين للعمل العضلى حيث تنقبض العضلات الأساسية بالحد الأقصى بينما ترتخى العضلات المضادة أيضًا بأقصى درجة لها.

**مكونات حمل التدريب لتنمية التوافق:**

عند التخطيط لتنمية التوافق يجب التركيز على مكونات حمل التدريب التالية:

١ - صعوبة الأداء الحركى.



٢ ـ شدة الحمل.

٣ ـ فترة استمرار التمرين الواحد.

٤ ـ عدد تكرارات التمرين الواحد.

٥ ـ طول فترة الراحة البينية وطبيعتها.

وسوف نتناول كل هذه المكونات فيما يلى:

**١ ـ صعوبة الأداء الحركى:**

تستخدم تمرينات ذات درجات صعوبة مختلفة بهدف تنمية التوافق، والبدء من التمرينات السهلة التى تنبه المستقبلات الحسية والجهاز العصبى العضلى، وتعد الجسم لأداء حركات أكثر صعوبة تتطلب تعبئة كل إمكاناته، ويفضل أن تكون درجة الصعوبة للأداء الحركى فى حدود ٧٥ ـ ٩٠٪ من المستوى الأقصى حتى يمكن الوصول إلى درجة معينة من التأثير والاستثارة لأجهزة الجسم بما يحقق التكيف. أما بالنسبة للناشئين فيمكن استخدام درجات صعوبة من ٤٠ ـ ٦٠٪ إلى ٦٠ ـ ٧٠٪ من الحد الأقصى للصعوبة، كما يمكن استخدام نفس المستوى مع الرياضيين ذوى المستويات العليا فى بداية الموسم التدريبى أو خلال فترة الإحماء وكذلك فى الجرعات الأستشفائية، ويجب تحديد موقع استخدام درجات الصعوبة القريبة من الحد الأقصى ٩٠ ـ ٩٥٪ على خريطة خطة الإعداد، وكذلك حجم هذه التمرينات التى لا يجب أن تزيد عن ١٠ ـ ١٥٪ من الحجم الكلى لجرعة التدريب، وفى هذه الحالة يقسم حجم هذه التمرينات إلى نصفين يضم النصف الأول تمرينات الإعداد الخاص والنصف الثانى فى شكل تمرينات المنافسة بمستوياتها المختلفة.

**٢ ـ شدة الحمل:**

تستخدم التمرينات ذات الشدات المختلفة تبعًا لاتجاه نوعية التمرين لتنمية نوع معين من التوافق أو مكوناته،وكذلك نوعية الأداء الحركى سواء كان محدودًا أو يعتمد على الظروف المتغيرة، وفى إطار ذلك يجب مراعاة ما يلى:

أ ـ عدم استخدام شدات عالية فى المراحل الأولى.



ب - الارتفـاع التدريجى بمسـتـوى الشدة تمشـيًـا مع زيادة الإتقان المهـارى والخططى.

جـ - استـخدام الشـدات القصـوى والأقل من القصـوى مع تطور مسـتوى الرياضى.

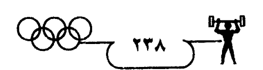
د - ترتبط تنمـية التوافق لدى الـرياضيين ذوى المسـتويات العـالية بالنوعـية الخصـوصية، أى ترتبط بنـوع معين من النشـاط الرياضى، ولذلك فالتـوافق ينمو مرتبطًا بنموالأداء المهارى والخططى.

هـ - ترتبط تنمية التـوافق بالصفات البدنية الأخرى كالـقوة والسرعة والمرونة والتحمل وغيرها، ولذلك فإن شدة حمل التدريب ترتبط أيضًا بالشدات المستخدمة لتنمية هذه الصفات.

و - يمكن تنمية الارتخاء العضلى الإرادى لدى الناشئين باستخدام الحركات السهلة مثل تركيز الانتباه على الارتخاء العـضلى لمجموعة عضلية معينة لمدة طويلة أى باستخـدام تمرينات سهلة، بينما على العكس من ذلك بالنسبـة للرياضيين ذوى المستويـات العالية الذين يحتـاجون إلى تنمية الاسـترخاء خلال الأداء التـخصصى وعند مستويات الشدة الأقصى والأقل من الأقصى.

ز - يمكن استخـدام تمرينات بسيطة لتنميـة التوافق للناشئين تشـمل تتابعات بالكرة وبدون الكرة. تصـويب الكرة نحـو هدف مـعـين، تمرينات بسـيطة بالكرة زوجية أو جـماعية سـواء فى المكان من الثبات أو من الحركـة، بحيث تكون هذه التمرينات بشدة عالية حتى لاتعـوق الأداء المهارى وتتناسب مع عدم كفاية الإعداد البدنى.

حـ - استخدام أسلوب تصعيب الأداء لزيادة شدة تمرينات التوافق خاصة مع الرياضيين ذوى المستويات العالية، مثـل التغيير فى زمن الأداء أو مساحة الملعب أو المنافسة أو الزملاء، أو التصويب من أماكن صعبة أو فى ظل وجود عوائق مختلفة أو باستخدام إعاقة لحاسة البصر وغيرها.



**٣ ـ فترة استمرار التمرين الواحد:**

عادة ما يتراوح زمن أداء تمرينات التوافق ما بين ١٠ ـ ٢٠٠ ثانية، ويختلف زمن الأداء تبعًا لطبيعة التمرين المستخدم، حيث إن هناك تمرينات تتميز بدرجة صعوبة عالية ولا يمكن الاستمرار فى الأداء لفترة طويلة، وتتم من خلال ثوان قليلة، بينما توجد تمرينات أخرى أقل صعوبة يمكن أن يزيد زمنها، كما أن زمن أداء التمرين يمكن أن يصل إلى أجزاء من الثانية أو بضع ثوانى قليلة فى بعض الأنشطة مثل الجمباز والغطس، كما يمكن لأنشطة أخرى أن تستمر لبضع ثوانى مثل الرمى فى ألعاب القوى أو وضع البدء فى السباحة والجرى، وقد تصل فترة أداء التمرين إلى دقائق فى حالة السباحة أو الجرى مع التحكم فى زمن الأداء أو قوة الشد أو مسافة الخطوة.

وفى بعض الأنشطة الأخرى لا يمكن تحديد زمن الأداء التوافقى حيث يتغير الأداء بتغير مواقف المنافسة مثل ألعاب الكرة أو المنازلات الفردية وهنا فإن زمن الأداء يتراوح ما بين أجزاء من الثانية إلى بضعة ثوانى.

ويرتبط زمن أداء التمرين للتوافق أيضا بالحالة التى تتطلبها طبيعة المنافسة، ففى حالة ما إذا كان مواجهة التعب من متطلبات المنافسة فيجب محاولة إطالة زمن التمرين لمواجهة التعب.

**٤ ـ عدد تكرارات التمرين الواحد:**

تتطلب طبيعة الأداء فى المنافسة استخدام أشكال حركية مختلفة ومتنوعة فى فترة أدائها وتكرارها وشدتها، والبعض منها يكون كثير التكرارات، بينما البعض الآخر قد لا يتكرر لأنه ينبع من ظروف مواقف المنافسة، كل هذه العوامل تتحكم فى تحديد عدد تكرارات التمرين الواحد.

أ ـ التمرينات التى لايزيد زمن أدائهـا عن ٥ ثوانى بتكرار من ٦ إلى ١٠ ـ ١٢ مرة.

ب ـ فى حالة زيادة فترة أداء التمرين لا يجب أن تزيد عدد مرات التكرار عن ٢ ـ ٣ مرات.

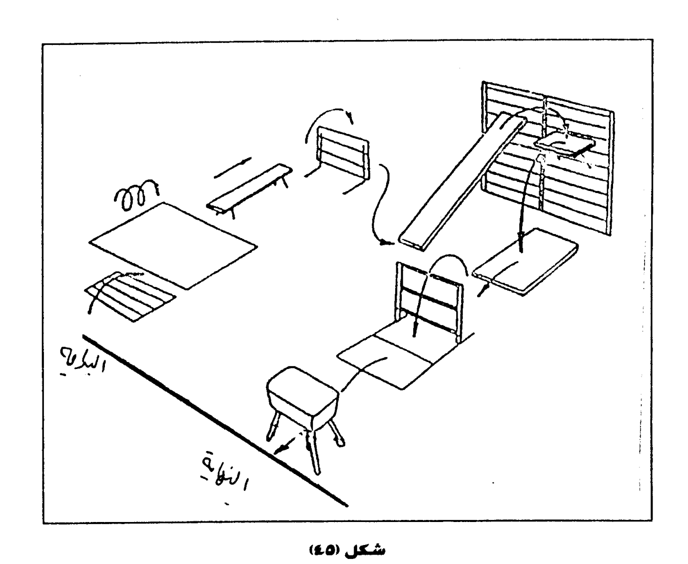
جـ - فى حالة الرغبـة فى تنمية التوافق فى ظروف التـعب يمكن زيادة عدد التكـرارت إلى ١٢ ــ ١٥ مـرة عنـد أداء التـمرينـات قـصيـرة الـزمـن، ويكـرر التمرين ٤ ـ ٧ مرات أو أكثر فى حالة التمرينات التى تتميز بزيادة فترة الأداء.

د - يتحـدد عدد تكرارات التمرين تبـعًا لنوع النشاط الرياضى التخـصصى، ففى حالة ما إذا تم التخطيط لأداء مجموعة كبيرة هو التركيز على إتقان جزء معين خلال هذه التمرينات يمكن تكرار هذا الجزءمن ٣ ـ ٥ مرات.

**٥ - طول فترة الراحة البينية وطبيعتها:**

عـادة ما يكفى للراحـة بين التـمرينات مـن ١ إلى ٢ ـ ٣ دقائق حـيث يتم الاستشـفاء خلال هذه الفترة، وفى حالة التـدريب فى ظروف التعب يمكن تقليل فترات الراحـة البينية إلى ١٠ ـ ١٥ ثانية فى بعض الأحـيان حتى يمكن الأداء فى مواجهة التعب لاكتساب تحمل الأداء التوافقى، ويمكن أن تكون فترة الراحة نشطة أو سـالبة، فـفى حـالة الراحـة النشطة يمكن أداء تمرينات المطـاطيــة للعضــلات والارتخاء الـعضلى، وفى بعض الاحـيان يسـتخـدم خلال فتـرة الراحة التـدليك والتدليك الذاتى والتدريب العقلى.

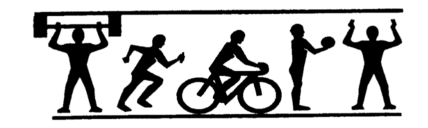





**شكل (٤٥)**

**برنامج للتدريب أو لاختبار التوافق**





## الفصل السابع

### المرونة

* مفهوم المرونة.
* أنواع المرونة.
* أهمية المرونة.
* خصائص المرونة.
* العوامل المؤثرة على المرونة.
* النمو والمرونة.
* طرق تنمية المرونة.
* تخطيط التدريب لتنمية المرونة.

**مفهوم المرونة:**

يفهم تحت مصطلح المرونة تلك المكونات المورفوفسيولوجية (الشكل وظيفية) للجهاز الحركى التى تحدد سعة مختلف حركات الرياضى، ويفرق بلاتونف وبلاتوفا بين مصطلح المرونة Flexibilty ومصطلح الحركية Mobility حيث يرى إن المرونة تعنى الناتج الكلى لحركية جميع مفاصل الجسم، بينما يعنى مصطلح الحركية مقدار الحركية فى المفصل الواحد.

وتعتبر المرونة من الصفات التى كثرت تقسيماتها واختلفت، فهناك ما يطلق عليه المرونة السالبة وهناك المرونة النشطة، كما أن القارئ كثيرًا ما يقابل عدة مصطلحات تستخدم أيضًا للتعبير عن المرونة مثل:

المرونة Flexibilty

المطاطية Stretch

الحركية Mobility

مدى الحركة Rang Of Movement

**تأثير المرونة على الأداء الحركى:**

تعتبر المرونة أحد العوامل الهامة التى يتوقف عليها تحقيق المستويات الرياضية العالية فى مختلف الأنشطة الرياضية، فعدم كفاية درجة المرونة يؤدى إلى ما يلى:

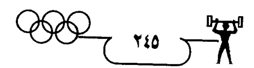
أ ـ يزيد من صعوبة الأداء الحركى ويبطئ من عمليات أداء المهارات الحركية.

ب ـ يعوق من إظهار القوة العضلية والسرعة والتوافق.

جـ ـ يقلل من كفاءة التوافق داخل العضلة وبين العضلات.

د ـ يقلل من مستوى الاقتصاد فى الجهد المبذول.

هـ ـ يقلل من فرص حدوث الإصابات الرياضية.



و - ضـعف المرونة يقلل نتـائج تأثير تدريبـات تنمـية الخـصائص الحـركيـة الأخرى.

وتتطلب طبيعـة بعض الأنشطة الرياضية درجة خـاصة لمرونة بعض المفاصل مثل مـفصل الفخـذ لمتسابقى الحـواجز ومرونة الكتـف للسباحـين ومرونة الكتف والرسغ والساعد لمتسابقى الرمح والقرص.

**أنواع المرونة:**

تختلف تقسيمات أنواع المرونة لدى الباحثين ما بين المرونة السالبة والإيجابية أو النشطة، كما يـمكن أن تقسم إلى مرونة عامة ومـرونة خاصة، غيـر أن تقسيم المرونة الثابتة والمرونة المتحركـة يعتبر أشمل التقسيمـات، حيث تشمل المرونة الثابتة كلا نوعى المرونة السالبة والإيجابية.

**أ - المرونة الثابتة** Static Flexibility

وهى مقدرة الرياضى على اتخاذ وضع بدنى معين عند أقصى مدى للمفصل من الثبـات فى هذا الوضع، وتسمى فى هذه الحـالة أيضًا المرونة السالبـة حيث لا يقوم الفرد بأى نشاط زائد قبله لزيادة مدى الحركة أكثر من ذلك.

**ب - المرونة المتحركة** Dynamic Flexibility

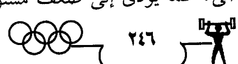
وتعنى المقدرة على أداء الحركات على المدى الكامل للمـفصل بشكل متحرك ديناميكى، ويطلق عليها أيضًا المرونة النشطة أو المرونة الإيجابية.

**أهمية المرونة:**

ترتبط المرونة بغيـرها من الصفات البدنية، وكـذلك الأداء المهاري والخططي وكلما ارتفعت درجة المرونة انعكس ذلك على مستوى النتائج الرياضية.

**أ - أهمية المرونة للصفات البدنية الأخرى:**

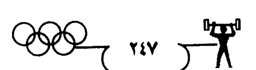
يؤدى ضـيق مدى العـمل على المفـاصل إلى إعاقـة مـستـوى إظهار القـوة والسرعة والتوافق لـدى الرياضى، كما يؤدى إلى ضعف مستوى الـتوافق العصبى



العضلي بين الألياف العضلية داخل العضلة وكذلك بين العضلات، وهذا بالتالي يؤدى إلى انخفاض الاقتصادية فى الأداء وكثيرا ما يكون سببًا رئيسيًا لحدوث إصابات العضلات والأربطة. كما أن ضعف مستوى المرونة يمكن أن يكون سببًا لانخفاض نتائج التدريب الموجه لتنمية الخصائص الحركية الأخرى، وعلى سبيل المثال فإن محاولة تنمية السرعة فى السباحة دون علاج ضعف مرونة مفصل الكتفين لا يؤدى إلى الحصول على نتائج طيبة، وقد اتضح أن فاعلية الإعداد البدنى لتنمية القوة العضلية تزداد بشكل كبير فى حالة زيادة سعة الأداء الحركى للمفصل، حيث إن ذلك يساعد على استخدام خصائص المكونات المطاطة بالعضلة فى بداية الحركة.

### ب - أهمية المرونة للأداء المهاري والخططي:

يؤدى عدم كفاية المرونة إلى زيادة صعوبة وبطء أداء المهارات الحركية، ويمكن أن يشكل ذلك إعاقة لتأدية تمرينات المنافسة. كما يعوق الأداء الميكانيكى للحركة، وعلى سبيل المثال يتطلب أداء كثير من المهارات الحركية درجة عالية من المرونة فى أحد المفاصل، وفى حالة نقص المرونة فى هذا المفصل لا يمكن تنفيذ الحركة المطلوبة بمداها الكامل وبالتالى يتأثر مستوى الأداء المهارى للرياضى، وكذلك بالنسبة للأداء الخططى فإن عدم كفاية المرونة تحدد الأداء الخططى بحيث يكون فى حدود إمكانات الرياضى وقدراته.



### خصائص المرونة:

١ - يجب ملاحظة أنه ليس بالضرورة أن يكون هناك ارتباط بين مستوى المرونة الثابتة والمتحركة، بمعنى أن تحسن مستوى المرونة الثابتة لا يعنى بالضرورة تحسن المرونة المتحركة.

٢ - يعتبر مستوى المرونة الثابتة أساسًا هامًا لرفع مستوى المرونة المتحركة غير أن ذلك يتطلب إعدادًا خاصا وموجهًا ليس فقط فى اتجاه تنمية المرونة وعناصرها ولكن أيضًا من خلال تنمية صفات أخرى قد يكون لها تأثيرها على المرونة مثل

رفع مستوى القوة العضلية، ويظهر تأثيـر ذلك واضحًا كلما زاد الفرق بين مستوى المرونة الثابتة والمتـحركة، وفى هذه الحالة تزداد سعة الحركـة فى المفاصل كلما زاد مستوى القوة.

٣ ـ يلاحظ أن مرونة مفصل معين لا تعـنى بالضرورة اكتساب نفس الدرجة من مستوى المرونة لمفصـل آخر، بمعنى أن المرونة لمفصل الكتف لدى بعض الأفراد لا تعنى بالضروة الحـصول على نفس المستـوى للمرونة لمفصل القدم مـثلاً، وهذا يعنى ضرورة تركيز برامج تنمية المرونـة على كل مفصل بشكل خاص، كما يجب التركيز على تنمية المرونة بالمفاصل التى تحتاج إلى ذلك.

٤ ـ تتأثر المرونة بطبيعة التركيب التشـريحى للمفصل، وفى حالة تنفيذ الفرد لحركاته العادية فإنـه يستخدم جزءا قليلاً من الإمكانات الحركيـة للمفصل، غير أن الأداء التنافـسى فى مخـتلف الأنشطة الرياضـية يتطلب درجـة عاليـة من المرونة، بحيث يمكن أن تصـل إلى ٨٥ ـ ٩٥٪ أو أكثر من إمكانات المفـصل التشريحـية، ويجب الأخذ فى الاعـتبار أن الزيادة المفرطة فى درجـة المرونة يمكن أن يكون لها تأثيراتها السلبية على عدم ثبات المفصل وزيادة خطورة إصابة المفاصل.

٥ ـ يتركب المفصل من أنـسجة مختلفـة تحدد إمكاناته التشريحيـة، ويساعد التدريب الرياضى على تحـسين المكونات المطاطيـة بالمفصل بالمحفظة حـول المفصل والأربطة. كمـا يتأثر مـستوى المرونة بدرجـة توتر العضـلات المقابلة أو العكسـية للعضلات الأساسـية العاملة، وكلما أمكن ارتخاء العضـلات المقابلة أثناء انقباض العضلات الأساسية ارتفع مستوى المرونة بالمفصل.

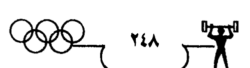
**العوامل المؤثرة على المرونة:**

يتأثر مستوى المرونة بعدة عوامل تتلخص فيما يلى:

١ ـ درجة مطاطية العضلة والأنسجة الضامة.

٢ ـ فاعلية التنظيم العصبى للتوتر العضلى.

٣ ـ تركيب المفصل.



٤ - مستوى القوة العضلية ودرجة التوافق للمرونة المتحركة.

ونتناول فيما يلى هذه العوامل ببعض التفاصيل:

**١ - درجة مطاطية العضلة والأنسجة الضامة:**

ترتبط درجة مطاطية العضلة والأنسجة الضامة ببعض العوامل تشمل:

أ - تساعد المكونات الانقباضية للعضلة على إمكانية زيادة طولها إلى ٣٠ - ٤٠٪ حتى ٥٠٪ مقارنة بطولها أثناء الراحة. أى أن خاصية زيادة طول العضلة تساعد على زيادة المدى الحركى للمفصل.

ب - ترتبط مطاطية العضلة بشكلها، وكذلك عدد المفاصل التى تمر عليها هذه العضلة من مفصل واحد إلى عدة مفاصل، وكذلك أوضاع الأوتار. كما تتأثر المرونة بمساحة وكتلة العضلة والوتر، وعلى سبيل المثال فإن العضلة التى تمر على عدة مفاصل تكون درجة مطاطيتها بالطبع أقل من العضلة التى تمر على مفصل واحد.

جـ - تمثل الأنسجة الضامة أكثر من ٣٠٪ من الكتلة العضلية؛ ولذلك فإن مطاطية هذه الأنسجة تساعد بشكل كبير على مطاطية العضلة.

د - بالرغم من أن زيادة طول العضلة عن طولها الطبيعى وقت الراحة يعتبر أحد العوامل الاساسية لمطاطية العضلة إلا أنه يجب ملاحظة أن الزيادة المفرطة فى الكتلة العضلية خاصة الناتجة عن نظام الانقباض العضلى اللامركزى غالبًا ما يكون لها تأثير سلبى على مستوى مطاطية النسيج العضلى، ولذلك يراعى عند استخدام تدريبات القوة أن يتخلل ذلك تمرينات مطاطية وارتخاء للعضلة.

**٢ - فاعلية التنظيم العصبى للتوتر العضلى:**

يقصد بذلك دور الجهاز العصبى فى التحكم والسيطرة على العضلات العاملة، ويتطلب أداء أى حركة لمدى معين قدرًا من التحكم يقوم به الجهاز العصبى، حيث إن أعضاء الحس بالعضلات والأوتار والمفاصل تقوم بنقل

الإشارات العصبية الحسية تبعًا لمدى الضغط الواقع عليها إلى المخ الذى يقوم بدوره بتنظيم وتنسيق عمل العضلات المحيطة بالمفصل والمسببة للحركة وفقًا لما يلى:

١ - إرسال الإشارات العصبية الحركية للعضلات الأساسية القائمة بالحركة المطلوبة فى الوقت الذى يتم فيه تثبيط عمل العضلات المقابلة لها لكى تكون فى درجة معينة من الاسترخاء بحيث تسمح مطاطيتها بأداء الحركة بأقصى مدى لها.

ب - عند استخدام المرجحات بهدف تنمية المرونة يراعى عدم زيادة سرعة هذه المرجحات حيث إن ذلك يزيد من مدى الحركة بشكل أكثر نتيجة أن سرعة أداء المرجحات يمكن أن يؤدى إلى استثارة أعضاء الحس الحركى الموجودة بالأوتار والعضلات والمفاصل، وبالتالى تؤدى إلى رد فعل عكسى بزيادة التوتر العضلى كرد فعل دفاعى، وبالتالى يقلل ذلك من مدى الأداء الحركى.

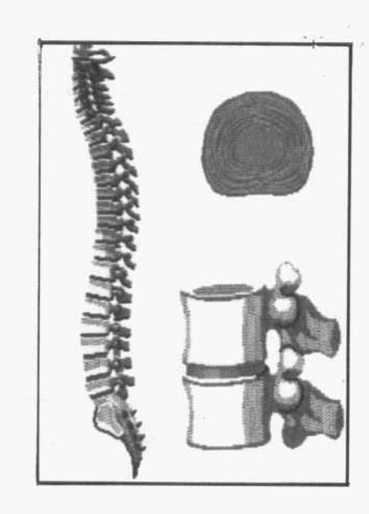
**٣ - تركيب المفصل:**

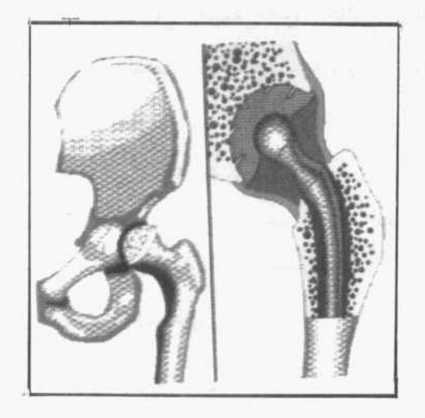
يعتبر نوع المفصل من أهم العوامل المحددة لدرجة المرونة، حيث تختلف طبيعة تركيب المفاصل من الناحية التشريحية، فمنها المفاصل عديمة الحركة مثل مفاصل الجمجمة والوجه، ومنها المفاصل قليلة الحركة مثل المفاصل بين أجسام الفقرات العظمية، بينما توجد المفاصل الزلالية وهى تمثل أغلب مفاصل الجسم خاصة الموجودة فى الأطراف وتتميز بقدرة عالية على الحركة نتيجة خواصها التشريحية، وهى تنقسم إلى عدة أنواع تبعًا لنوع الحركة التى تقوم بها. وفيما يلى نلخص بعض ما ذكره محمد فتحى هندى ١٩٦٩ فى كتابه التشريح للرياضيين.

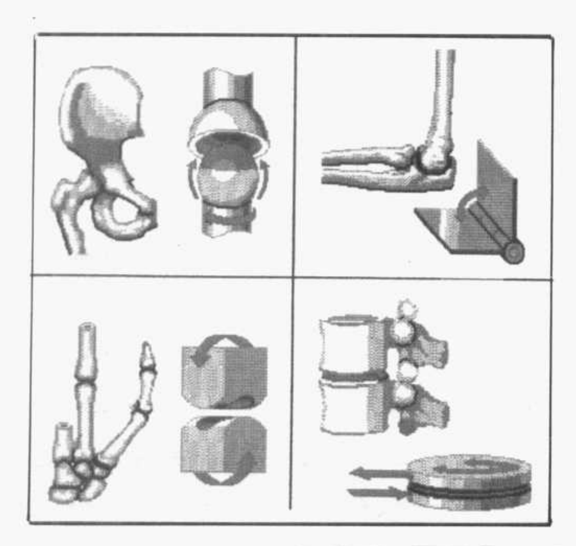
**أ - مفاصل الكرة والحق:** Ball And Socket Joints

ومثال على هذا النوع هو مفصل الكتف ومفصل الفخذ حيث يتكون المفصل من طرفى عظمتين أحدهما مقعر الشكل به تجويف يمثل الكرة وبذلك تتمفصل الكرة فى التجويف الحقى ولذلك يتحرك هذا المفصل فى جميع الاتجاهات وعلى محاور كثيرة ويسمى أيضًا متعدد المحاور.









**شكل (٤٦)**

**بعض أنواع المفاصل**

**ب ـ مفاصل وحيدة المحور** : Hing Joints

وهذه المفاصل تتحرك فى اتجاه واحد فقط مثل مفصل المرفق والركبة.

**جـ ـ مفاصل ثنائية المحور**: Plane Joins

وهى مفاصل ذات حركة بسيطة وفى اتجاه واحد على السطح المستوى للعظمتين المتمفصلتين مثل عظام رسغ القدم والنتوءات المفصلية للفقرات العظمية حيث تكون الحركة فيها غير مطلوبة كثيرًا.

**حركات المفاصل**:

تختلف حركات المفاصل تبعًا لأنواعها وتركيبها التشريحى، غير أن جميع حركات المفاصل يمكن تقسيمها إلى ٨ أنواع لها مصطلحاتها العلمية والتى ذكرها محمد فتحى هندى ١٩٦٩ كما يلى:

**أ ـ القبض** : Felxion

وتعنى تقريب أحد الجزأين للآخر مثل قبض الساعد للعضد وقبض الساق للفخذ.

**ب ـ البسط** : Extension

وتعنى تبعيد جزأى العضو أحدهما عن الآخر مثل بسط الساق وبسط الساعد.

**جـ ـ الضم**: Adduction

ويقصد بهذه الحركة تقريب العضو من الجسم أو الخط المتوسط مثل ضم العضد للجذع وضم الفخذ للجسم.

**د ـ التبعيد** : Abduction

وهذه الحركة عكس حركة الضم أى تبعيد العضو عن الجسم أو عن الخط المتوسط مثل تبعيد العضد عن الجذع وتبعيد الرجل عن الجسم.

**هـ ـ اللف** : Rotation

وتعنى لف العضو للجهة الأنسية أو الوحشية مثل حركة لف الساعد للأنسية أو الوحشية.

**و ـ الدوران : Circumduction**

ويعنى ذلك حركـة العضو فى جميع الاتجـاهات على شكل دائرة، لا تقومْ بهذه الحركة إلا مفاصل الكرة والحق مثل دورانات مفصل الكتف الكاملة.

**ز ـ البطح : Supination**

وهى حركة تدوير الكف أو راحة اليد لأعلى.

**حـ ـ الكب : Pronation**

وهى عكس البطح حيث يتم تدوير الكف أو راحة اليد لأسفل.

**٤ ـ مستوى القوة العضلية ودرجة التوافق للمرونة المتحركة.**

تعتـبر عملية تنـمية المرونة والقوة من المشـكلات الهامة فى مجـال الإعداد البدنى للرياضيين فى المستويات العالية، وليس المـهم هو مجرد تحقيق مستوى عال لتنمية المـرونة والقوة، ولكن الأهم من ذلك هو التناسب بين كلتا الصـفتين، وأى خلل فى ذلك يؤدى إلى انخفـاض مسـتـوى إحدى الصفتـين على حساب الصـفة الأخرى، وعلى سـبيل المثال يؤدى انخفـاض مستوى المرونة فى المفـصل إلى عدم زيادة سرعـة وقوة الأداء الحـركى لهذا المفصـل، وبناء على ذلك فإن طرق تنمـية المرونة لا يقتصـر علي مجرد زيادة مسـتـوى المرونة وحدها ولكن مع الدمج مع نمو القوة فى نفس الوقت، وتستخدم لذلك الأثقال حيث يتم أداء الحركة بأقصى مدى لها على المفصل.

وترتبط المرونة أيضًـا بدرجـة التوافق بين الأليـاف العـضلية داخل العـضلة وكذلك المجموعات العضلية المختلفة، حيث إن ذلك يؤثر أيضًا على القوة العضلية وكذلك يؤثر على المرونة، كمـا أن أعضاء الإحساس الحـركى بالأوتار والعضلات والمفاصل تلعب دورًا هامًا فى التأثير على مستوى المرونة.

**النمو والمرونة :**

عند التـخطيط لتنميـة المرونة خلال مراحل النـمو يجب مراعـاة التغـيرات المرتبطة بطبـيعـة هذه المراحل من ناحيـة نمو العظام والأنسجـة العضليـة والأربطة وغيرها، حيث إن لهذه التغيرات تأثيرها على مدى حركة المفصل.



**وفيما يلي خصائص التغيرات المرتبطة بمراحل النمو :**

فى عمر ٧ سنوات تتم عملية تشكيل انحناءات العمـود الفقرى بمنطقة الرقبة والصدر .

تتم عملية التـمعظم الكامل فى عمر ٩ ـ ١٠ سنوات لغضـاريف سلاميات الأصابع تسبق البنات الأولاد فى ذلك بفترة ١ ـ ٢ سنة .

فى عمر ١٢ سنة يتشكل الانحناء العظمى .

تلتحم عظام الحـوض فى عمر ١٤ ـ ١٦ سنة.وحـتى هذا العمر لا تتـحمل عظام الحوض أحمالا كبيرة .

يتم تمعظم الترقوة فى سن ٢٠ ـ ٢٥ سنة .

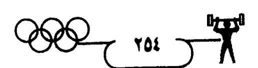
**معدلات نمو العظام :**

١ ـ لا تتم عمليـة النمو فى عظام الحـوض بشكل متسـاو خاصة فى فـترة المراهقـة، ففى هذه المرحلة تنمـو بشكل أسـرع عظام الحزام الكتـفى لدى الأولاد وعظام الطرف السـفلى والحـوض لدى البنات . بينمـا يظل مـستـوى نمو القـفص الصدرى متأخرا عن مستوى النمو العام .

٢ ـ تختلف سـرعة نمو عظام الأطراف العليا والسـفلى، فعلى سبـيل المثال حتـى عمر ٧ ـ ٨ سـنوات يزداد نمو طول عظام الرجلين أكثـر من ثلاثة أضـعاف مقارنة بطول الرجلين لدى الأطفال حديثى الولادة، بينما تزداد سرعة نمو الذراعين مرتين فقط .

**نمو العضلات :**

فى عمر ٧ ـ ٨ سنوات يكتمل بناء مكونات الليفة العـضلية لتشبه البالغين، وفى هذا العـمر تلاحظ زيادة قـوة الأوتار فى جـميع العـضلات، ويزداد سـمك الصفاق وحـجم الأنسجة الضامة وتكتـمل الأوعية الدموية المغذيـة للعضلة وتظهر شعيرات دموية جديدة كما تظهر مكونات مطاطة كثيرة فى جدران الأوعية الدموية وتظهر درجة عالية جدا من المطاطية فى العضلات والأربطة .



فى عمر ١٣ ـ ١٥ سنة يزداد نمـو القوة العضلية وتتحسن المكونات المطاطية بالعضلة مع تطور العمر إلا أنها تصبح أقل قابلية للامتطاط.

**أفضل مرحلة لتنمية المرونة**:

بناء على التغيرات فى العظام والعضلات والأوتار وغيرها والتى تحدث خلال عملية النمو أمكن تحديد الفترات الأكثر فاعلية لتنمية المرونة، وقد اتضح أن المرحلة السنية فى عمر ١٢ ـ ١٤ سنة تزداد فاعلية تنميـة المرونة ضعف فاعليتها مرتين فى عمر ١٨ ـ ٢٠ سنة أو أكثر، ويجب مراعاة ذلك عند تخطيط التدريب للرياضيين.

**المرونة وبعض العوامل الأخرى**:

خـلافًا للـسن هناك بعض العـوامل التى ترتبط بدرجـة المرونة مـثل الجنس واختلاف تـوقيت اليوم ودرجة الحـرارة، وهذه العوامل كلها يجب مراعـاتها عند التخطيط لتنمية المرونة.

ـ تزداد درجـة المرونة لدى الإناث أكـثـر من الذكـور خاصـة فى مـفـصل الحوض.

ـ يتغير مستوى المرونة على مدار اليوم الواحد حيث تكون فى أقل درجة لها فى الصباح وبعد النوم ثم تزداد تدريجيًا وتصل إلى أعلى مستوى لها نهارًا ثم تقل تدريجيًـا حتى المساء، وتعتبـر أفضل فترة للمـرونة خلال اليوم هى الفتـرة ما بين الساعة ١٠ ـ ١٨،ولا يعنى أن فـترة الصباح والمساء تـكون أقل درجة للمرونة أن يمنع ذلك التدريب عـلى المرونة خلال هذه الفتـرة حيث يمكن استـخدام تمرينات المرونة للتسخين فى أى وقت طوال اليوم.

ـ يؤثر التـسخـين على زيادة المرونة سـواء باستـخـدام التدليك أو وسـائل التسخين المختلفة مثل الحمامات الساخنة والسونا وغيرها.

ـ يؤثر التعب الناتج عن زيادة فترة الأداء على المرونة بدرجة سلبية.

**طرق تنمية المرونة :**

**أنواع تمرينات تنمية المرونة:**

**١ ـ أنواع تمرينات المرونة تبعًا لأهدافها:**

تختلف تمرينات المرونة تبعًا للهدف المراد منها، فهناك التمرينات العامة والتمرينات الخاصة، وتهدف إلى:

أ ـ تنمية المرونة فى جميع مفاصل الجسم بدون التركيز على متطلبات النشاط الرياضى التخصصى، وتستخدم لذلك حركات المد والثنى والميل والدورانات.

ب ـ التمرينات المساعدة يتم اختيارها بما يتفق مع متطلبات النشاط الرياضى التخصصى من المرونة، وخاصة أن الأداء الحركى فى بعض الأنشطة يعتمد بدرجة أكبر علي زيادة مدى الحركة فى بعض المفاصل بدرجة تفوق المفاصل الأخرى.

جـ ـ وبالنسبة للتمرينات الخاصة للمرونة فهى ترتبط بمواقف المنافسة ذاتها والتدريب عليها فى نفس ظروف المنافسة تبعًا لطبيعة الأداء.

**٢ ـ تمرينات المرونة النشطة والسالبة:**

ويمكن أيضًا تقسيم تمرينات المرونة إلى تمرينات المرونة النشطة وتمرينات المرونة السالبة والمزج بين التمرينات النشطة والسالبة.

**أ ـ تمرينات المرونة السالبة:**

تعتمد التمرينات السالبة على أداء المدى الأقصى لحركة المفصل تحت ضغط تأثير مقاومة مثل ثقل الجسم أو أجزاء الجسم أو الأثقال المختلفة أو الزميل والحبال المطاط.

**اختلاف معدلات تنمية المرونة:**

تنمو المرونة النشطة بشكل أبطأ من نمو المرونة السالبة ١,٥ ـ ٢ مرة، كما تختلف الفترة الزمنية اللازمة لتنمية المرونة تبعًا لاختلاف المفاصل، وعلى سبيل

المثال تزداد سرعة تنمية مرونة مفاصل الكتف، بينما تقل فى مفصل الفخد والعمود الفقرى (سميروف ١٩٧٠)، ويرجع ذلك إلى اختلاف طبيعة تركيب المفصل والأنسجة العضلية والعمر وأسلوب تخطيط التدريب ووضع تمرينات المرونة ضمن خطة التدريب، ويجب ملاحظة أن مستوى المرونة عند الانقطاع عن التدريب ينخفض بصورة سريعة إلى المستوى الذى كان عليه أو قريبا منه.

**موقع تمرينات المرونة ضمن جرعة التدريب:**

**١ ـ الحجم الزمنى لتمرينات المرونة:**

يمكن أن يستقطع زمن التدريب اليومى على المرونة من ٢٠ ـ ٣٠ دقيقة حتى ٤٥ ـ ٦٠ دقيقة ويمكن أن توزع هذه الفترة الزمنية باستخدام نسبة ٢٠ ـ ٣٠٪ من الزمن الكلى لتمرينات المرونة خلال تمرينات الصباح أو الإحماء فى بداية جرعة التدريب، وتدخل النسب الباقية ٧٠ ـ ٨٠٪ ضمن البرنامج التدريبى.

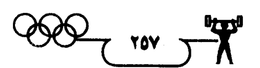
**٢ ـ تنسيق تمرينات المرونة والتمرينات الأخرى:**

تستخدم أساليب متعددة لترتيب تمرينات المرونة مع غيرها من التمرينات الأخرى وبصفة خاصة تمرينات القوة، ويختلف تأثير تمرينات المرونة تبعًا للأسلوب المستخدم لترتيبها.

ومن الأمثلة المعروفة أن تأتى تمرينات المرونة عادة عقب تمرينات القوة وبهذا تزداد فاعلية تأثير تمرينات القوة إلا أن ذلك ينعكس سلبيًا بعدم الاستفادة بتنمية المرونة حيث يقل مدى الحركة من تكرار إلى آخر.

ويمكن استخدام تمرينات المرونة بطريقة متبادلة مع تمرينات السرعة حيث يحقق ذلك نجاحًا أكثر فى أداء تمرينات السرعة والرشاقة والتوافق والتوازن والارتخاء.

كما يمكن استخدام تمرينات المرونة فى الإحماء، وكذلك كجزء مستقل خاص بها ضمن الجرعة التدريبية، وهذا يحقق الحد الأقصى للاستفادة من تمرينات المرونة، وكذلك يمكن استخدام بعض تمرينات القوة مثل ثني الجذع بقوة لأسفل أو



ثني الركبتين بقوة على الصدر، أو ثني الرسغ على الرسغ الآخر بقوة أو استخدام تمرينات ثابتة مثل الثبات فى وضع يتطلب أقصى مدى للمفصل لمدة أطول.

**ب - تمرينات المرونة النشطة:**

يمكن أن تؤدى تمرينات المرونة النشطة باستخدام أدوات أو بدون، وكذلك يمكن استخدام التمرينات الثابتة والمتحركة وتمرينات المطاطية، وكذلك يمكن استخدام الأثقال، ويعتمد فى ذلك على أداء حركات مع زيادة المدى الحركى اعتمادًا على قانون القصور الذاتى.

وعادة ما يختلف توزيع نسب تمرينات المرونة السالبة والنشطة على مدار السنة التدريبية حيث تكون نسبة تمرينات المرونة السالبة فى بداية السنة أعلى حتى تمهد لاستخدام تمرينات المرونة النشطة التى تزداد نسبها خلال المراحل الأخرى للسنة التدريبية.

**تخطيط التدريب لتنمية المرونة:**

**أ - مراحل تنمية المرونة خلال السنة التدريبية:**

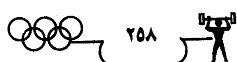
**يمكن تقسيم العمل لتنمية المرونة إلي مرحلتين:**

**١ - مرحلة زيادة المدي الحركي للمفصل.**

**٢ - مرحلة الاحتفاظ بمستوي المرونة الذي أمكن التوصل إليه.**

وخلال المرحلة أو الفترة الأولى لخطة الإعداد يتم العمل على زيادة المدى الحركى للمفصل، وفى المرحلة الثانية من فترة الإعداد وكذلك خلال فترة المنافسات يتم المحافظة على ما أمكن التوصل إليه من مستوى للمرونة، وكذلك العمل على زيادة المرونة فى المفاصل الأساسية التى تتطلب طبيعة الأداء الرياضى زيادة مرونتها.

وخلال المرحلة الأولى لزيادة المرونة يجب تنفيذ تمرينات المرونة بشكل يومى بينما يمكن أن تنفذ ٣ - ٤ مرات فى الأسبوع فى مرحلة الاحتفاظ بالمستوى، ويجب ملاحظة أنه عند تخفيض حجم حمل التدريب يستثنى من ذلك حجم تمرينات المرونة.



كما يـرتبط ترتيب تمرينات المرونة تبعًا للمـفاصل بحجم العضـلات المحيطة بالمفصل حـيث يرتبط ذلك بنوعية التـمرينات المستـخدمة ويرجع ترتيب استـخدام التمرينات للعضلات الكبيرة والصغيرة تبعًا للهدف من التمرينات.

**مكونات حمل التدريب لتنمية المرونة:**

عند تنميـة المرونة تستخدم مـجموعة من التـمرينات يتم تنظيمـها فى شكل أحمـال تدريبـية تخـتلف من حيث مكوناتهـا والتى تشمل طـبيعـة ونوعيـة هذه التمرينات وحجمها وفترات الراحة البينية بينها، ونتناول ذلك فيما يلى:

**١ ـ طبيعة ونوعية تمرينات المرونة:**

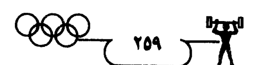
توجد أنواع كـثيـرة من التمرينـات تستخـدم لتنميـة المرونة منها التـمرينات المتحركة والثابتـة وتمرينات القوة والمرجحات والحركات الحرة وغيـرها، نتناول فيما يلى هذه الأنواع.

**أ ـ تمرينات القوة بهدف زيادة المرونة:**

تستخدم تمرينات القوة بحيث تتـميز بأن يكون الضغط على المفصل ومطاطية العضـلات متسـاوية مع الزيادة التدريجـية فى المدى الحركى، ويـتحدد ذلك تبـعًا لتركـيب المفصل ومـحاور حـركاته الرئيـسيـة ودرجة مطاطيـة العضلات المحـيطة بالمفصل، وبهذه الطريقة تزداد فاعلية تأثير التمرينات المستخدمة.

**ب ـ المرجحات والحركات الحرة:**

تعتبـر التمرينات الحرة مثل المرجـحات وغيرها أقل تأثيرًا عـلى تنمية المرونة حيث تعتمد على استخدام قـانون القصور الذاتى وأداء هذه الحركة بصورة سريعة، وهذه السرعـة تؤدى إلى استثـارة أعضاء الإحـساس الحركى بالعـضلات والأوتار والمفاصل، مما يؤدى إلى ظهور رد فعل دفاعى يعـوق عمليات المطاطية المطلوبة فى العضلات، وبالتالى تقليل المدى الحركى للمفصل.



**جـ ـ التمرينات المتحركة والثابتة:**

وتستخدم أنواع من التمرينات الثابتة والمتحركة، وفى هذه الحالة تستخدم تمرينات متحركة بسرعة بطيئة للوصول إلى أقصى مدى ممكن لحركة المفصل، كما يمكن استخدام تمرينات ثابتة والاحتفاظ بثبات الوضع عند نقطة معينة لزيادة مدى الحركة فى المفصل.

ومن المهم ارتخاء الأنسجة العضلية أثناء استخدام تمرينات المرونة لإتاحة أكبر فرصة لمطاطية العضلات، وبالتالى زيادة المدى الحركى للمفصل.

**تمرينات تيسير أعضاء الحس العصبية العضلية:**

Proprioceptepetive Neuromuscular Facilition (PNF).

وتعتبر هذه التمرينات أحدث طرق تنمية المرونة، وازداد انتشارها خلال الثمانينيات وهى تشمل هذه الطريقة على استخدام انقباضات أيزومترية متتالية مع استرخاء العضلة، وتساعد الانقباضات الأيزومترية على تثبيط نشاط الأعضاء الحس حركية بالعضلات المقاومة لعملية مط العضلة مما يزيد المدى الحركى لها عند أداء الحركة على المدى الكامل للمفصل، وتحتاج هذه الطريقة إلى أن يتقنها الرياضى من قبل وتسمى أيضًا هذه الطريقة الانقباض ـ الارتخاء، وتنقسم هذه الطريقة إلى أربع مراحل تشمل:

- مط العضلة لدرجة لا تتعدى المدى الطبيعى للمفصل.
- أداء انقباض عضلى ثابت عند هذا الوضع ٧ ـ ٨ ثوانى.
- استرخاء ٢ ـ ٥ ثانية.
- استكمال عملية مط العضلة سلبيًا (بالمساعدة) حتى حدود المدى الفسيولوجى لها والثبات فى هذا الوضع ٧ ـ ٨ ثوانى.

**٢ ـ حجم حمل تمرينات المرونة (فترة الدوام ـ عدد التكرارات) :-**

**أ ـ الوصول إلى الحد الأقصى للمرونة:**

عادة لا يستطيع الفرد فى بداية أداء تمرينات المرونة أن يصل لأكثر من ٨٠ ـ ٩٥٪ من إمكانات المفصل ومداه الحركى، ويساعد الإحماء الجيد ومستوى

ارتخاء العضلات المبدئى قبل التمرين على زيادة مدى المفصل، وعادة يستمر مدى الحركة فى المفصل فى الزيادة التدريجية حتى يصل إلى الحد الأقصى له خلال ١ - ٢ ثانية فى حالة الاستمرار فى وضع العضلات فى وضع ثابت، بينما يمكن الوصول إلى الحد الأقصى للمدى الحركى للمفصل خلال ١٥ - ٢٥ ثانية فى حالة أداء تمرينات متحركة ومتكررة. أى أن طول فترة التأثير على مط العضلات ومدى حركة المفصل يكون تأثيره أفضل فى الوصول بشكل أسرع إلى مستوى المرونة القصوى خلال جرعة التدريب.

**ب - فترة الاحتفاظ بالحد الأقصى للمرونة:**

ويمكن الاحتفاظ بالحد الأقصى لمرونة المفصل فترة ١٥ - ٣٠ ثانية ولكن مع بداية ظهور التعب يقل المدى الحركى للمفصل، وتختلف الفترة اللازمة وتكرارات التمرين للوصول إلى أقصى مدى حركة للمفصل تبعا لاختلاف نوعية المفاصل.

**جـ - فترة دوام تمرينات المرونة والعمر والجنس:**

ترتبط فترة دوام تمرينات المرونة بعمر الرياضى وجنسه ذكرا أم أنثى. حيث إن عدد تكرارات التمرينات لدى الناشئين ١٢ - ١٤ سنة تقل ١,٥ - ٢ مرة عن المستويات العليا للرياضيين، ويمكن تحقيق نفس مستوى النتائج بالنسبة للإناث باستخدام حجم تدريبى أقل من الذكور بنسبة ١٠ - ١٥٪ وتختلف فترة دوام التمرين تبعًا لنوعية التمرينات المستخدمة، وعادة ما تتراوح ما بين ٢٠ ثانية حتى ٢ - ٣ دقائق أو أكثر، وبصفة عامة فإن تمرينات المرونة النشطة تكون أقل فترة دوام من تمرينات المرونة السالبة

**ويوضح الجدول التالى (٤٦) الحد الأقصى لعدد تكرارات التمرين فى جرعة التدريب الواحدة لتنمية المرونة فى مختلف مفاصل الجسم، وتقسم هذه التكرارات إلى مجموعات تشمل كل مجموعة ١٠ - ١٢ فى حالة استخدام تمرينات المرونة النشطة، أما فى حالة استخدام تمرينات المرونة السالبة فيكون زمن الأداء فى المرة الواحدة ٦ - ١٢ ثانية، وفى حالة المرجحات ١٠ - ١٥ ثانية، ويتم تحديد عدد التكرارات وفقًا لما يلى:**

- تمرينات المرونة النشطة ١٠ ـ ١٢ تكرارا.
- تمرينات المرونة السالبة زمن الأداء فى المرة الواحدة ٦ ـ ١٢ ثانية.
- تمرينات المرجحات ١٠ ـ ١٥ ثانية.

**جدول (٤٦)**

**تقنين أحجام حمل التدريب لتنمية مرونة المفاصل**

**عن: سيرميف ١٩٧٠**

| المفاصل | عدد التكرارات | |
|---|---|---|
| | مرحلة التنمية | مرحلة الاحتفاظ بالمستوى |
| العمود الفقرى | ٩٠ـ١٠٠ | ٤٠ـ٥٠ |
| الفخذ | ٦٠ـ٧٠ | ٣٠ـ٤٠ |
| الكتف | ٥٠ـ٦٠ | ٣٠ـ٤٠ |
| الركبة | ٢٠ـ٢٥ | ٢٠ـ٢٥ |
| القدم | ٢٠ـ٢٥ | ١٠ـ١٥ |

**توقيت أداء تمرينات المرونة:**

يفضل عند استخدام تمرينات المرونة عدم استخدام توقيتات سريعة حيث يساعد ذلك على زيادة مطاطية العضلات، كما أن الحركات البطيئة تساعد على الوقاية من الإصابات.

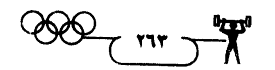
**مقدار المطاطية:**

عند استخدام تمرينات القوة بهدف مطاطية العضلات لا يجب أن تزيد المقاومة المستخدمة عن ٥٠٪ من أقصى مقاومة تتحملها العضلة خلال عملية مطها، ويمكن فى حالة الرياضيين ذوى المستويات العليا استخدام مقاومات أكبر،

كما يرتبط مـقدار المطاطية بنوعية التمـرين المستخدم فهى تكون اكثـر فى استخدام المرجحات، وتكون المقاومة فى حدود ١ ـ ٣ كيلو جرام

**فترات الراحة البينية :**

تختلف فترة الراحـة بين التمرينات تبعًا لنوعية التمـرين وفترة دوامه وحجم العضلات المشاركة فى العمل ، ولذلك فإن مدى الراحة البينية متسع يتراوح ما بين ١ ـ ١٥ ثانية وحتى ٢ ـ ٣ دقيقة.



# الفصل الثامن



## تخطيط التدريب قصير المدى

* جرعة التدريب.
* المكونات الأساسية لتشكيل جزء التدريب.
* أنواع الجرعات التدريبية.
* الدورة الصغرى.
* أنواع الدورات الصغرى.
* الأسس الفسيولوجية لتشكيل الدورة الصغرى.
* موقع الدورة الصغرى ضمن فترات الموسم التدريبي.
* تشكيل دورة الحمل الصغرى ذات الجرعة الواحدة في اليوم الواحد.
* تشكيل دورة الحمل الصغرى ذات ٢ ـ ٣ جرعات خلال اليوم.
* الدورة المتوسطة.
* أنواع الدورات المتوسطة.
* الأسس الفسيولوجية لتشكيل الدورات المتوسطة.
* دورات الحمل الكبرى (الموسم التدريبي).
* التقسيم الفتري للخطة السنوية.
* مكونات الموسم التدريبي.
* فترة الإعداد العام.
* فترة الإعداد الخاص.
* فترة المنافسة
* الفترة الانتقالية



# جرعة التدريب

**The Training Unit**

### مفهوم جرعة التدريب

تعتبر جرعة التدريب هى الوحـدة الرئيسية لتشكيل البرنامج التدريبى، وهى عبارة عن مجموعة التمرينات المخـتلفة التى تشكل على صورة أحمال تدريبية يقوم الرياضى بتنفيـذها فى توقيت معين فى المرة الواحدة، أى أن الـرياضى يحضر إلى مكان التدريب ليقـوم بتنفيذ الجرعة التدريبـية خلال فترة زمنية معـينة ينتهى بعدها التدريب ليعـود ويكرر هذه الجرعة مرة أخرى فى نفس اليـوم وتتكررهذه الجرعات على مـدى الأسبوع لتـشكل دورة الحمل الـصغرى، ثم يـتشكل من خـلال عدة دورات صغرى الدورة المتـوسطة، ويتشكل من خلال عدة دورات مـتوسطة الدورة الكبـرى التى تنتهى بـالمشاركـة فى البطولة وتحقـيق أعلى مـستـوى رياضى أمكن التوصل إليه خلال دورات الحمل الصغرى والمتوسطة على مدى الدورة الكبرى.

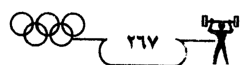
وبناء على ذلك تعتبر جرعة التـدريب هى الحجر الأساسى للتخطيط الكامل لدورة الحمل الكبـرى أو الموسم الرياضى التدريبى، ولذلك فإن النجـاح فى إعداد وتشكيل حمل التدريب خلال جرعة التـدريب الواحدة يعتبر الأساس الأول لنجاح التخطيط الرياضى للموسم الكامل، ويتطلب ذلك مراعاة عـدة متطلبات عن كيفية تشكيل الجرعة التدريبـية وأهدافها الرئيسية وتقنين الأحمـال المختلفة خلالها وأنواع الجرعات التدريبية وتأثيراتها الفسيـولوجية المختلفة، وكيفية التنسيق بين ترتيب هذه الجرعات المختلفة خلال اليوم التدريبى الواحد ،كذلك خلال دورة الحمل الصغرى أو الأسبوع التدريبى إلى مستوى الموسم التدريبى الكامل.

### المكونات الأساسية لتشكيل جرعة التدريب:

**يتوقف تشكيل المكونات الأساسية لجرعة التدريب على عدة عوامل تشمل ما يلي:**

١ ـ الأهداف والواجبات.

٢ ـ نوعية التـغيرات الفسـيولوجية المرتبطة بتـأثير تشكيل محتـويات جرعة التدريب.



٣ - حجم الأحمال التدريبية المشكلة للجرعة.

٤ - تحديد التمرينات المستخدمة فى الجرعة.

٥ - نظام العمل والراحة خلال الجرعة التدريبية.

وفى ضوء العوامل السابقة يمكن تقسيم الجرعة التدريبية إلى ثلاثة أجزاء أساسية تشمل الجزء التمهيدى والأساسى والختامى.

**١ - الجزء التمهيدي:**

يمثل هذا الجزء بداية جرعة التدريب، وأهم أهدافه هو إعداد الرياضى لتطبيق وتنفيذ الجزء الاساسى، وفى خلال هذا الجزء تتم عملية الإحماء. وتتلخص فوائد الإحماء الفسيولوجية وعلاقتها باستعادة الشفاء فيما يلى:

أ - زيادة معدل التمثيل الغذائى بنسبة ٧٪ ودرجة حرارة الجسم بمقدار نصف درجة سنتجراد، ولهذا تأثيره فى تقليل الدين الأكسوجينى كنتيجة لاختصار الزمن اللازم للوصول إلى مرحلة الحالة الثابتة أثناء الأداء وسرعة المواءمة بين العمليات الفسيولوجية ومتطلبات الأداء، وهذا فى حد ذاته يقلل التعب ويؤخر ظهوره ويعطى فرصة أفضل لعمليات استعادة الاستشفاء فى تقليل المخلفات الناتجة عن عمليات التمثيل الغذائى لإنتاج الطاقة اللاهوائية.

ب - زيادة سرعة توصيل الأوكسجين والغذاء إلى الأنسجة مما يسهل من عمليات التمثيل الغذائى.

جـ - زيادة سرعة الانقباض والارتخاء العضلى مما يقلل من فرص الإصابات الرياضية.

د - تقليل لزوجة العضلات لوقايتها من التمزقات.

هـ - وقاية عضلة القلب من الجهد المفاجئ الذى يمكن أن يؤدى إلى حدوث مضاعفات صحية خطيرة.

وعادة ما ينقسم الإحماء إلى الإحماء العام والخاص.

**الإحماء العام**:

ويهدف إلى تنشيط الأجهزة الفسيولوجية الحيوية كالجهاز العصبى المركزى والجهاز الحركى والجهاز العصبى اللاإرادى، ولذلك تستخدم تمرينات بدنية لرفع الكفاءة البدنية العامة للجسم.

**الإحماء الخاص**:

ويستخدم بهدف وضع الجهاز العصبى المركزى والجهاز العصبى الطرفى فى أفضل حالة تمكنهما من الأداء بفاعلية فى الجزء الأساسى من الجرعة التدريبية بالإضافة إلى تنشيط الوظائف الفسيولوجية اللاإرادية اللازمة لمتطلبات نشاط الجسم.

ويتوقف زمن فترة الإحماء على عدة عوامل ترتبط بالفروق الفردية بين الرياضيين ونوعية الأداء الرياضى وطبيعته، والظروف الخارجية المحيطة، ومثال على ذلك ما نلاحظه من اختلاف الرياضيين فى حاجاتهم لطول أو قصر فترة الإحماء. كما أن الإحماء لأنشطة السرعة يختلف عنه لأنشطة التحمل بالإضافة إلى تأثير العوامل الخارجية للبيئة. فالإحماء فى الجو الحار يتطلب وقتًا أقل من الإحماء فى الجو البارد.

**٢ ـ الجزء الأساسى**:

ويهدف إلى تحقيق الهدف الرئيسى لجرعة التدريب،ولذلك تختلف التمرينات المستخدمة تبعًا لاختلاف أهداف الجرعات التدريبية، والتى يمكن أن تكون مرتبطة برفع مستوى الإعداد البدنى والنفسى الخاص وتطوير المستوى المهارى والخططى، ويعتبر من أهم عوامل التخطيط لهذا الجزء ما يلى:

١ ـ ترتيب تنفيذ التمرينات تبعًا لمستوى شدتها بما يتيح الفرصة لاتخاذ الشكل التموجى الذى يتضح فيه الارتفاع الذى يعقبه انخفاض يسمح بعمليات استعادة الشفاء استعدادًا لموجة أخرى من الارتفاع فى شدة الحمل.

٢ - الاستفادة من تقنين فترات الراحة البينية بما يجعلها تحقق أهدافها لاستعادة الشفاء وتحقيق التأثير المطلوب.

٣ - التنويع فى استخدام المجموعات العضلية بحيث تتاح الفرصة لتبادل التركيز عليها بما يتيح للمجموعات العاملة تبادل فترات العمل والراحة.

٤ - التغيير بين العمل اللاهوائى السريع إلى العمل الهوائى البطىء بما يحقق لمصادر إنتاج الطاقة اللاهوائية أن تأخذ قسطًا من الوقت لاستعادة الشفاء أثناء العمل الهوائى دون التوقف عن التدريب لإتمام ذلك.

٥ - الاستفادة من أسلوب الراحة النشطة والراحة السلبية خلال الفترات البينية بين المجموعات التدريبية باستخدام تمرينات المرونة والمطاطية والمرجحات أوخاصة فى حالة تمرينات الأثقال.

**العوامل المؤثرة على الفترة الزمنية للجزء الأساسى من الجرعة التدريبية :**

**يتوقف طول الفترة الزمنية من الجزء الأساسى على عدة عوامل هى :**

١ - طرق ونوعية تنفيذ التمرينات المستخدمة.

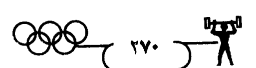
٢ - أحجام التمرينات المستخدمة.

٣ - التمرينات وعددها.

٤ - القدرة على استخدام مبدأ التنويع ما بين الارتفاع والانخفاض بمستوى شدة الأحمال التدريبية.

**٣ - الجزء الختامى :**

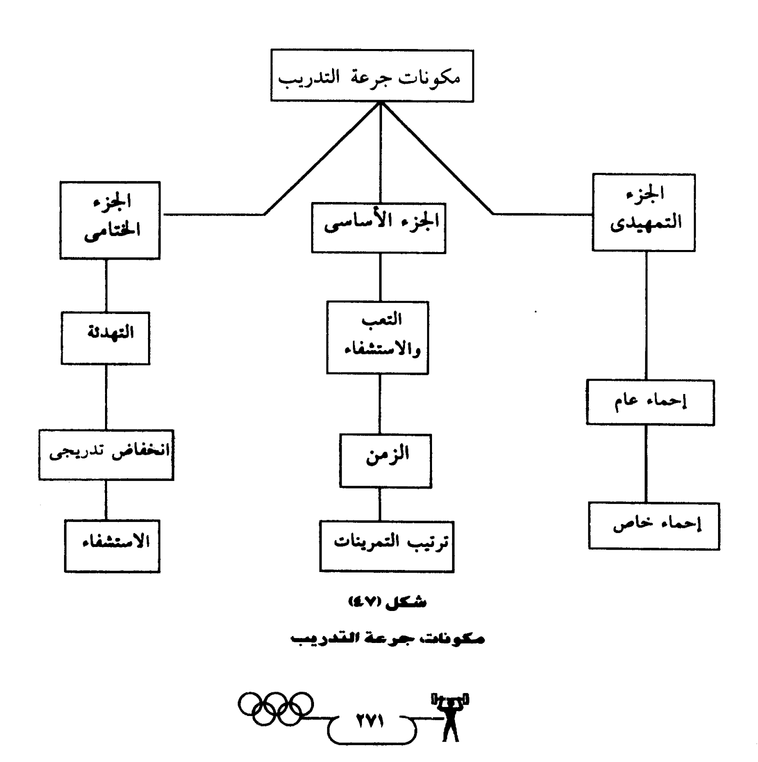
يتم خلال هذا الجزء التدرج فى تخفيض شدة الحمل بهدف الوصول بالرياضى إلى الحالة التى كان عليها قبل الجرعة التدريبية، أو على الأقل قريبًا منها ومساعدة عمليات استعادة الشفاء على تحقيق أهدافها، ولذلك لا يجب إهمال هذا الجزء للفوائد التالية :



أ ـ تقليل الفترة الزمنية اللازمة للتخلص من حامض اللاكتيك المسبب لتعب العضلات .

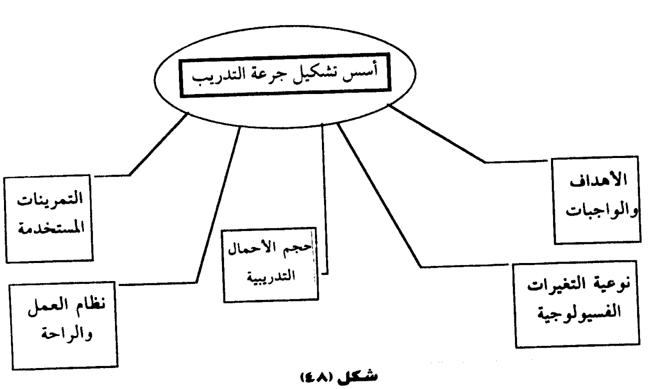
ب ـ تخليص الألياف العضلية من مخلفات العمل العضلى والتمزقات البسيطة التى حدثت أثناء جرعة التدريب .

جـ ـ تهدئة الجهاز العصبى بعد إثارته خلال التدريب .




**شكل (٤٧)**

**مكونات جرعة التدريب**




**شكل (٤٨)**

**أسس تشكيل جرعة التدريب**

**أنواع الجرعات التدريبية:**

تنقسم أنواع الجرعات التدريبية إلى ما يلى:

١ - أنواع الجرعات التدريبية تبعًا لأهدافها.

٢ - أنواع الجرعات التدريبية تبعًا لاتجاه تأثير حمل التدريب.

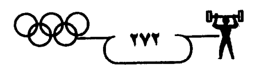
٣ - أنواع الجرعات التدريبية تبعًا لطريقة التنفيذ.

**أولاً: أنواع الجرعات التدريبية تبعًا لأهدافها.**

تختلف الجرعات التدريبية لاختلاف أهدافها وفقًا لما يلى:

**١ - الجرعة التعليمية:**

وتهدف الجرعة التعليمية إلى تعلم الرياضى خبرة جديدة مثل مختلف المهارات الأساسية أو خطط اللعب أو المكونات المهارية المركبة أو المعلومات النظرية فى مجال التدريب أو المنافسة.



**٢ ـ الجرعة التدريبية :**

وتهدف الجرعة التدريبية إلى تنمية مختلف جوانب الإعداد، ويمكن أن تختلف هذه الجرعات تبعًا لاتجاه تأثير الأحمال البدنية المشكلة لها ما بين الجرعات ذات الاتجاه الموحد أو المتعدد كما تختلف أيضًا تبعًا لاختلاف حجم الأحمال البدنية. وتستخدم هذه الجرعات على مدى واسع بهدف الإعداد البدنى عند تنمية القوة والسرعة والتحمل والمرونة، وكذلك لتطوير المهارات الفنية والخططية، وتزداد الأهمية النسبية للجرعات التدريبية تبعًا لارتفاع المستوى الرياضى وتطوره من مرحلة إلى أخرى، وعلى مستوى خطة التدريب الموسمية حيث يكثر استخدام الجرعات التدريبية فى الفترة الثانية من مرحلة الإعداد وبداية مرحلة المنافسات.

**٣ ـ الجرعة التعليمية ـ التدريبية :**

ويتميز العمل فى هذه الجرعات بالمزج بين النوعين السابقين لتحقيق هدفين فى وقت واحد مثل تعليم مهارة جديدة والتدريب عليها لتثبيتها، ويكثر استخدام هذا النوع من الجرعات التدريبية خلال المرحلة الثانية من مراحل التدريب طويل المدى، وكذلك خلال النصف الثانى من فترة الإعداد فى خطة الموسم التدريبى.

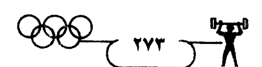
**٤ ـ الجرعة الاستشفائية :**

تتميز الجرعة الاستشفائية بانخفاض حجم الحمل التدريبى وتنوعه، ويعتبر الهدف الأساسى لهذه الجرعة هو استثارة عمليات الاستشفاء للتخلص من تراكم التعب الناتج عن تنفيذ أحمال تدريبية كبيرة فى جرعات سابقة، وهذا بدوره يوفر خلفية جيدة لنجاح عملية التكيف لأجهزة جسم الرياضى.

**استخدام جرعة الاستشفاء خلال برنامج التدريب :**

أ ـ يكثر استخدام جرعة الاستشفاء فى فترات التدريب القصوى وذلك بعد تنفيذ عدة جرعات تدريبية ذات أحمال كبيرة.

ب ـ فى اليوم السابق للبطولة لتخليص الجسم من التعب قبل المنافسة.



جـ - بعد البطولة مباشرة بهدف التخلص من التعب البدنى والعصبى.

د - عند استخدام نظام التدريب اليومى بجرعتين أو ثلاث جرعات يجب أن تكون إحـدى هذه الجرعـات من نوع جرعـات الاستـشفـاء للتخلص من التـعب والوقاية من الإجهاد.

وتدخل جرعـة التدريب للاستشـفاء كمكون أسـاسى من مكونات التخطيط لتـوزيع الأحمـال التـدريبيـة نظرًا لدورها الهـام فى تحقـيق التكيف الفـسيـولجى المستهدف.

**٥ - الجرعة النموذجية:**

تعتبر الجرعة النموذجـية من أهم أشكال الإعداد المتكامل للرياضى للمنافسة الاساسية، ولذلـك فإنها تأخذ تشكيلاً محـددًا يشابه الظروف التى تواجه اللاعب فى المنافسـة، وهذا النوع من الجرعات يستخـدم فى الفترات التى تسبـق المنافسات وعندما يصل الرياضى إلى مسـتوى عال من النواحى الفنية والخططية والوظيـفية، حيث تقوم الجرعات النموذجـية فى هذه الحالة بدور هام فى التدريب على التكامل فى الأداء، ولذلك فهى تناسب بصـفة أكبر لاعبى الأنشطة الرياضـية التى تتطلب درجة عالية من التوافق، وكذلك فى الألعاب والمنازلات.

**٦ - الجرعة التقويمية:**

وتهدف هذه الجرعة إلى التحكم فى فاعلـية عمليات إعداد الرياضى وتقويم فاعلية وسـائل الإعداد البدنى والمهارى والخططى والنفسـى، وهى تحتل مكانًا هامًا فى مراحل التـدريب طويل المدى، وكذلك فى مختلف مـراحل الموسم التدريبى، وتشمل هذه الجـرعات مجـموعات الاخـتبارات والمقـاييس المختلفة، كـما يمكن استخدام مـجموعات للتمرينات التى تسـجل نتائجها لاستخدامـها عند المقارنة فى جرعات تؤدى خلال مراحل الموسم التدريبى المختلفة.

**ثانيًا: أنواع الجرعات التدريبية تبعًا لاتجاه تأثير حمل التدريب.**

يوجد نوعـان من الجرعات التـدريبية تـبعًا لاخـتلاف تأثير حـمل التدريب أحدهما الجرعة ذات الاتجاه الموحد والجرعة ذات الاتجاه المتعدد.

**جرعة التدريب ذات الاتجاه الموحد.**

يقصد بالجرعة ذات الاتجاه الموحد أن يكون التأثير المستهدف منها فى اتجاه تنمية صفة واحدة بحيث تكون جميع التمرينات المستخدمة تهدف إلى تنمية هذه الصفة، وتختلف أنواع هذه الجرعات تبعًا لاختلاف الصفات البدنية المستهدف تنميتها مثل:

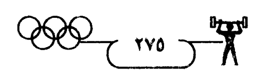
- القوة المميزة بالسرعة.
- القدرات الهوائية.
- القدرات اللاهوائية.
- التحمل الخاص.
- التحمل العام.
- تنمية صفة الاقتصادية فى الجهد.
- تحسين وظائف أجهزة الجسم خلال المنافسة.
- تنمية التحمل النفسى فى مواجهة التعب.
- تطور المهارات الفنية.

**وعند استخدام الجرعة ذات الاتجاه الموحد يراعى الالتزام بالتوجيهات التطبيقية التالية:**

١ ـ استخدام مبدأ التنوع وتطبيق ذلك على طرق التدريب ووسائله حيث إن هذا النوع من جرعات التدريب يؤدى إلى سرعة التعب.

٢ ـ التركيز على استخدام حجم حمل تدريبى أكثر وزيادة فاعلية التأثير الفسيولوجى من خلال مراعاة التموج ما بين الارتفاع والانخفاض فى شدة الحمل والتغيير ما بين العضلات المستخدمة.

٣ ـ إمكانية استخدام هذه الجرعات لتحقيق أهداف محددة مثل زيادة قدرة



الرياضى على الاقتـصادية فى الجهد أو لزيادة التـحمل النفسى فى مواجـهة العمل البدنى لفترة طويلة.

٤ - ينصح بعدم استـخـدام هذه الجرعات فى بداية الموسم الـتدريبى أو مع الرياضى بعد الانقطاع لفـترة عن التدريب، ويفضل فى هذه الحالة الاعـتماد على الجرعات ذات الاتجاه المتعدد.

يتفوق تأثيـر الجرعات ذات الاتجاه الموحد على الجرعـات ذات الاتجاه المتعدد فى تحسين النتـائج الرياضية وتحسين مـستوى الصفات البدنيـة الخاصة والإمكانات الوظيفية لأجهزة الجسم.

**طرق تشكيل جرعات التدريب ذات الاتجاه الموحد:**

هناك ثلاثة طرق لتشكيل جرعة التدريب ذات الاتجاه الموحد.

**١ - التشكيل الثابت:**

ويستخدم التشكيل الـثابت بتشكيل جرعة التدريب لتنمية صـفة بدنية معينة وتكرار تنفيذها بصفة دائمة ضمن برنـامج التدريب. فعلى سبيل المثال إذا وضعت جرعة لتنمية السرعة فإن التمرينات والأجهزة المستخدمة وطريقة التدريب تبقى كما هى دون تغيير عند كل تكرار لتنفيذ هذه الجرعة.

**٢ - التشكيل المتغير:**

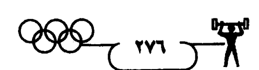
ويقصـد بالتشكيل المتغـير تثبـيت الصفة البـدنية المستهـدفة مع تغيـير طرق التدريب أو الوسائل المستخدمة فى كل جرعة.

**٣ - التشكيل المركب:**

ويقصـد بالتشكـيل المركب استخـدام أنواع مخـتلفة من طرق التـدريب مع وسائل مختلفة للتدريب فى نفس الجرعة التدريبية الواحدة.

**جرعات التدريب ذات الاتجاه المتعدد:**

يقصد بـجرعات التدريب ذات الاتجاه المتـعدد أن تشتمـل الجـرعة الواحدة على تنميـة عدة صفـات بدنية فى نفس الـوقت وفى إطار نفس الجـرعة، وهنـاك



طريقتان لترتيب وضع هذه التمرينات تبعًا لاختلاف أهدافها، منها طريقة الترتيب المتتالى، والطريقة الأخرى طريقة الترتيب المتوازى.

**جرعة التدريب ذات الاتجاه المتعدد المتتالى:**

تنقسم هذه الجرعة إلى جزأين أو ثلاثة أجزاء مستقلة تختلف فى اتجاهاتها نحو تنمية صفات بدنية معينة، ومثال على ذلك أن يشمل الجزء الأول تمرينات تنمية السرعة والجزء الثانى تمرينات التحمل اللاهوائى والجزء الثالث تمرينات التحمل الهوائى.

**ويستخدم هذا النوع عدة تشكيلات كما يلي:**

١ ـ تمرينات تنمية مكونات السرعة يليها تمرينات تنمية التحمل اللاهوائى.

٢ ـ تمرينات تنمية مكونات السرعة ويليها تمرينات التحمل الهوائى.

٣ ـ تمرينات السرعة ويليها تنمية تمرينات التحمل الهوائى.

٤ ـ تمرينات السرعة يليها تمرينات القوة يليها تمرينات التحمل.

٥ ـ تمرينات تطوير المهارات الفنية مع تحسين المهارات الخططية.

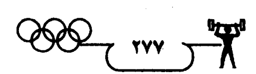
٦ ـ تمرينات تحسين التوافق يليها تمرينات تنمية المرونة يليها تمرينات زيادة التحمل التنفسى يليها تمرينات التحمل.

٧ ـ تمرينات تحسين المهارات الفنية يليها تمرينات تنمية السرعة ثم تمرينات تنمية المهارات الخططية.

٨ ـ تمرينات تنمية السرعة يليها تمرينات تنمية المهارات الخططية يليها تنمية متكاملة.

**ترتيب مجموعات التمرينات في الجرعة ذات الاتجاه المتعدد المتتالي:**

يتطلب ترتيب أجزاء جرعة التدريب المتعدد المتتالى مراعاة ضمان استعادة الاستشفاء، وفى نفس الوقت الاستفادة من فاعلية تأثير التمرينات المستخدمة



وتحقيق أهدافها، ولتحقيق ذلك يراعى عاملان أساسيان أحدهما احتياج الترتيب المناسب لتحقيق الأهداف المطلوبة، والآخر: تحديد الحجم المناسب لكل جزء من أجزاء الجرعة، وتناسب هذا الحجم مع الأحجام الأخرى المكونة للجرعة ويتم ذلك كما يلى.

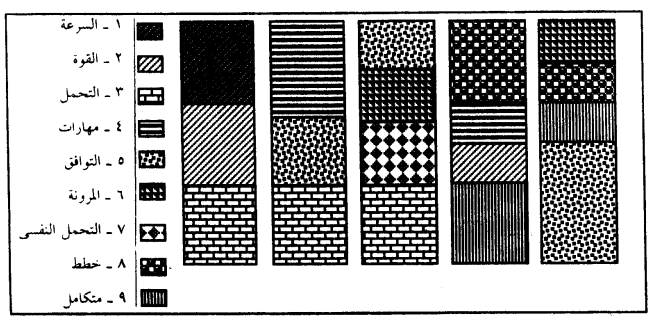
١ - وضع تمرينات السرعة فى الجزء الأول من الجرعة التدريبية يلى ذلك تمرينات التحمل بأنواعه المختلفة.

٢ - عند تشكيل جرعة بهدف تنمية أنواع مختلفة من التحمل يفضل أن يتم البدء بتمرينات العمل اللاهوائى الفوسفاتى ثم العمل اللاهوائى بنظام اللاكتيك ثم العمل الهوائى.

٣ - مراعاة وضع التمرينات التى تتطلب قدرا من التوافق بين الجهاز العصبى فى بداية الجرعة التدريبية.

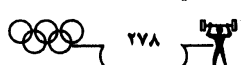
٤ - وضع تمرينات تركيز الانتباه دائما فى بداية الجرعة التدريبية لتجنب حدوث التعب وتأثيره على تركيز الانتباه عند وضعه فى نهاية جرعة التدريب.

٥ - يفضل أن تكون تمرينات التحمل فى الأجزاء المتأخرة من جرعة التدريب بصرف النظر عن تأثير التعب، باعتبار أن التحمل أساسًا هو مقاومة التعب.




**شكل (٤٩)**

**بعض طرق ترتيب التمرينات في الجرعات ذات الاتجاه المتعدد المتتالي**



**جرعة التدريب ذات الاتجاه المتعدد المتوازي:**

وتهدف طريقة تشكيل هذه الجرعة إلى تنمية أكثر من صفة بدنية فى شكل متواز، وتستخدم عادة لتنمية الصفات البدنية المندمجة مثل القوة المميزة بالسرعة، التحمل اللاهوائى والتحمل الهوائى، تنمية تحمل السرعة، تنمية تحمل القوة، تنمية التحمل الخاص.

ويستخدم الترتيب المتوازى عادة فى الجرعات التدريبية الأساسية خلال مراحل الإعداد الأولية؛ نظرًا لما تتيحه هذه الطريقة من فرصة زيادة حجم حمل التدريب.

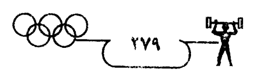
وبصفة عامة تستخدم جرعات التدريب ذات التأثير المتعدد فى بداية الموسم التدريبى، ومع الرياضيين ذوى الإعداد غير المتكامل أو بعد الانقطاع عن التدريب لفترة طويلة، كما تستخدم خلال فترات المنافسة الطويلة. كما يمكن أيضًا استخدامها كنوع من التغيير لاستعادة الشفاء بين جرعات التدريب ذات الاتجاه الموحد.

**أنواع جرعات التدريب تبعًا لطريقة التنفيذ:**

قسم **هارا** ١٩٧١ أنواع جرعات التدريب تبعًا لطريقة التنفيذ إلى عدة أنواع منها الجرعات الفردية والجماعية والموحدة والحرة.

**١ ـ الجرعة الفردية:**

فى هذه الجرعة يقوم الرياضى بالتدريب بمفرده، ويتم التدريب بطريقة فردية اعتمادا على نفسه، وتتميز هذه الطريقة بإمكانية تقنين حمل التدريب بصورة دقيقة وزيادة اعتماد اللاعب على النفس وزيادة الثقة بالنفس. كما يمكن أن تساعد هذه الطريقة فى تنظيم وقت الرياضى، نظرًا لاختيار مواعيد التدريب التى تتناسب مع ظروفه الخاصة، غير أن من سلبيات هذه الطريقة عدم توافر عامل المنافسة الناتجة عن مشاركة الزملاء فى التدريب.



**٢ ـ الجرعة الجماعية:**

تؤدى هذه الجرعة فى وجود عدة رياضيين معًا مما يخلق فرصة طيبة لاستثارة عامل المنافسة،إلا أن هذه الطريقة يصعب فيهـا دقة تقنين الأحمال التدريبية كما فى الطريقة الفردية.

**٣ ـ الجرعة الموحدة:**

وتتم بأن يؤدى جميع الرياضيين التمرينات الموضوعة فى شكل جماعى موحد مما يتيح الفرصة للمدرب فى التوجيه الجماعى. غير أن من سلبيات هذه الطريقة ضعف القدرة على التركيز الفردى.

**٤ ـ الجرعة الحرة:**

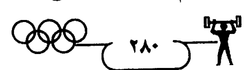
تستخدم هذه الطريقة مع الرياضيين ذوى المستويات العليا الذين يتميزون بخبرة ومعرفة عالية، ويمكن استخدام أسلوبين لهذه الطريقة منهما التدريب الدائرى وطريقة التدريب الثابت.

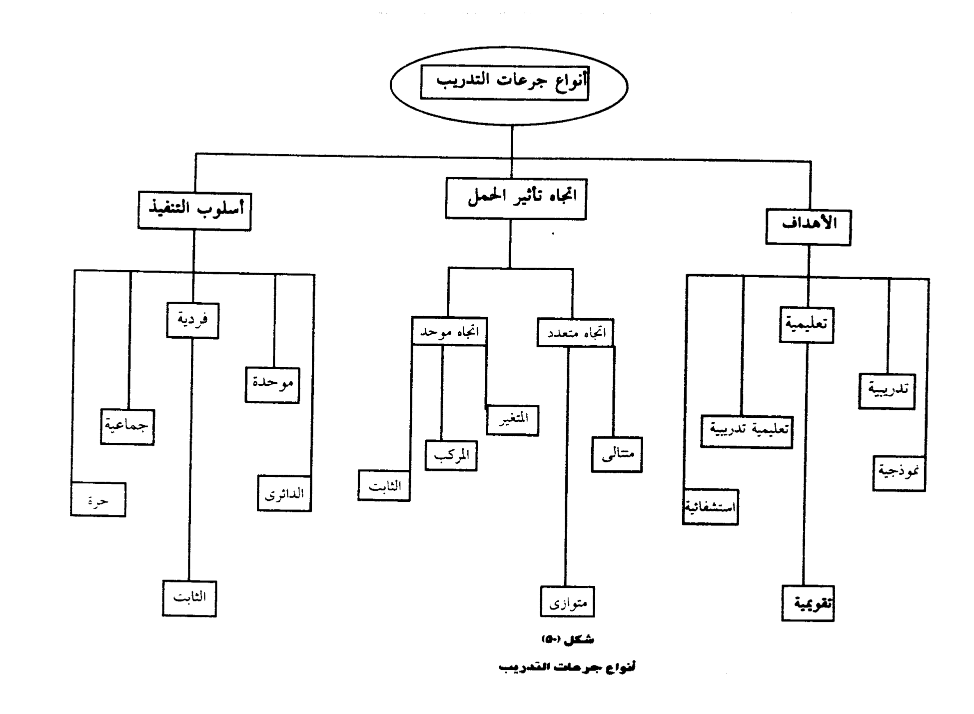
**أ ـ طريقة التدريب الدائرى:**

ويقوم الرياضى بأداء عدة تمرينات فى محطات مختلفة تتراوح من ١٠ ـ ١٢ محطة، وترتب هذه المحطات وتختار التمرينات المناسبة لها بما يتيح الفرصة للرياضيين لتنفيذ هذه التمرينات بشكل متتال، وبما يسمح باستفادة جميع أجزاء الجسم، ويتحقق التركيز الفردى على الرياضى بتحديد مقدار المقاومة على كل جهاز فى كل تمرين وعدد التكرارات وإيقاع العمل وعدد الدورات خلال الجرعة التدريبية الواحدة.

**ب ـ طريقة التدريب الثابت:**

يقوم الرياضى بتنفيذ تمرينات لها أهداف معينة مثل تنمية مختلف الصفات الحركية، تطوير إتقان المهارات الفنية والخططية وغيرها، ويمكن استخدام أجهزة مختلفة،كما يمكن التركيز على الحالات الفردية، ومن أمثلة ذلك تمرينات الأثقال المختلفة، التدريبات المهارية المختلفة، التدريبات المهارية وغيرها، بحيث تكون التمرينات المستخدمة غير مرتبطة بنظام المحطات كما فى التدريب الدائرى.






شكل (٥)

أنواع جرعات التدريب

## الدورة الصغرى

**The Microcycle**

تتكون دورة الحمل الصغرى من عدة جرعات تدريبية تختلف فى تشكيلها وترتيب الجرعات داخلها وفقًا لبعض الأسس الفسيولوجية وفى مقدمتها إيقاع التعب والاستشفاء، كما يختلف طول الفترة الزمنية للدورة الصغرى تبعا لعدة عوامل منها أهداف الدورة وموقعها داخل الموسم التدريبى، والوقت النسبى المخصص لها، غير أن أكثرها استخدامًا هى فترة الأسبوع؛ نظرًا لطبيعة توافق ذلك مع الإيقاع الحيوى الطبيعى الأسبوعى للإنسان، وإن كان يمكن أن تتراوح هذه المدة أحيانًا لفترات مختلفة تستمر من ٤ ـ ٥ إلى ١٠ ـ ١٤ يوما، وفى بعض الاحوال النادرة تستخدم دورة صغرى من يومين فقط فى بعض الظروف الخاصة التى تتطلب التأكيد على تثبيت واجبات تدريبية خلال فترات زمنية قصيرة نسبيا غير أن أكثرها استخدامًا دورة الحمل الأسبوعية.

**أنواع الدورات الصغرى:**

وتنقسم الدورات الصغرى إلى عدة أنواع تختلف تبعًا لأهداف كل منها ومحتوياتها ووفقًا لموقع كل منها فى إطار الدورة المتوسطة، كما يؤثر ذلك أيضًا على طريقة تشكيل الدورة وترتيب جرعتها التدريبية تبعًا لاتجاه تأثير الحمل ودرجته. ونستعرض فيما يلى أنواع الدورات الصغرى.

**١ ـ دورة تمهيدية:**

وتهدف إلى إعداد الجسم وأجهزته المختلفة لأداء الأحمال البدنية الكبيرة ولذلك تستخدم عادة فى بداية مرحلة الإعداد وفى بداية دورات الحمل المتوسطة، وتتميز بحمل تدريبى غير مرتفع، وزيادة نسبة التركيز على الإعداد العام. كما يمكن استخدامها خلال فترة ما قبل المنافسة بهدف تثبيت المستويات التى تحققت خلال الدورات السابقة دون زيادة التحميل على الرياضى.

**٢ ـ دورة أساسية:**

وتهدف إلى استثارة عمليات التكيف فى الجسم، وتتميز بزيادة حجم الحمل وارتفاع شدته، وتستخدم عادة خلال فترة الإعداد، كما أنها أيضًا تستخدم خلال

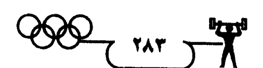
مختلف مراحل التدريب ولكن بأشكال مختلفة تبعا لموقعها داخل الموسم التدريبى، ففى حالة ما تكون فى مرحلة الإعداد فإنها تهدف إلى رفع مستوى الإعداد العام او الإعداد الخاص، كما تختلف أيضا تبعا لعلاقتها بديناميكية تطور حمل التدريب، فقد تهدف إلى الارتفاع التدريجى بشدة أو حجم الحمل التدريبى أو قد تهدف إلى تثبيت الشدة والحجم للحمل التدريبى.

**٣ ـ دورة الإعداد للمنافسة:**

وتهدف إلى الإعداد غير المباشر للمنافسة، ويختلف محتوى هذه الدورة تبعًا لنوع المنافسة والخصائص الفردية لكل رياضى، وتشمل من بين أهدافها استخدام الراحة النشطة وفى نفس الوقت تمرينات المنافسة ، وعادة ما تشكل هذه الدورة بحيث تأخذ شكلاً قريبًا من طبيعة توزيع فترات المنافسة والراحة البينية بينها، مثل التصفيات الصباحية والنهائيات المسائية لبعض الأنشطة الرياضية، أو تنفيذ عدة مباريات على فترات زمنية معينة يتخللها فترات بينية للراحة، أو تنفيذ عدة محاولات خلال فترة زمنية واحدة يتخلل هذه المحاولات فترات راحة، وهذا الاختلاف فى طبيعة سير إيقاع المنافسة يتطلب من الرياضى أن يؤدى بكفاءة المهام المطلوبة منه خلال المنافسة والتعود على إيقاعاتها المختلفة، مثل الاشتراك فى عدة مسابقات متتالية خلال نفس الفترة الزمنية والقدرة على الاستشفاء خلال فترات الراحة البينية القصيرة، وكذلك القدرة على أداء عدة مباريات بكفاءة عالية. بالرغم من تكرار هذه المباريات على فترات زمنية قصيرة.

**٤ ـ دورة استعادة الشفاء:**

وتهدف إلى إتاحة الفرص لاستعادة الشفاء بين الدورات الأساسية، وتحتوى على أحمال تدريبية ذات أحجام منخفضة، وتستخدم كوسيلة للراحة النشطة، وعادة ما توضع هذه الدورة فى آخر الدورة المتوسطة، كما أنها أيضًا توضع متتالية لتنفيذ الدورات الأساسية المرتفعة الحمل.

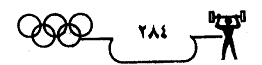


**٥ ـ دورة المنافسة:**

وتهدف إلى إعداد الرياضى للمنافسة وتتأثر فى تكوينها بنوعية المنافسة فى مختلف الأنشطة الرياضية وطبيعة برنامج المنافسة التى سيشارك فيها الرياضى، وتشمل عدد القياسات والتجارب وفترات الراحة البينية، كما تشمل وسائل استعادة الشفاء، وتنظم كل الوسائل التى تساعد على تحقيق أفضل النتائج فى المنافسة، وتختلف هذه الدورة عن دورة ما قبل المنافسة بأنها تأخذ الشكل الحقيقى الأقرب إلى طبيعة المنافسة من حيث استخدام كل الظروف المشابهة سواء من ناحية التوقيتات الخاصة بالمنافسة أو التأثيرات البيئية والمناخية المختلفة، بالإضافة إلى مختلف المؤثرات النفسية الأخرى كالجمهور والحكام وغيرها.

**٦ ـ الدورة التعويضية:**

بناء على تنفيذ الدورة الاختبارية قد يضطر المدرب أحيانًا إلى التغيير فى طبيعة تشكيل الأحمال التدريبية لتعديل بعض مسارات خطة التدريب، فقد يلاحظ المدرب بناء على تحليل نتائج الدورة الاختبارية زيادة التحميل على الرياضى وتعرضه للحمل الزائد والإجهاد، وفى هذه الحالة يضطر إلى استخدام دورة تدريبية تتميز بتخفيف الأحمال بغرض تحقيق نوع من الاستشفاء والتخلص من تراكمات التعب، وقد يرى المدرب أن الرياضى يحتاج لمزيد من التحميل فيضطر إلى زيادة التحميل فى الدوة التالية، أو قد يلاحظ المدرب نقصا معينا فى أحد جوانب الإعداد فيحاول العمل على تغطية هذا النقص، كل هذه التعديلات التى يحتاج إليها المدرب بناء على تحليل نتائج الدورة التعويضية تضطره أحيانًا إلى استخدام دورة تعويضية تلى الدورة الاختبارية مباشرة بهدف تعويض أو استكمال أو إصلاح أو تعديل ما تحتاج إليه خطة إعداد الرياضى.



## الأسس الفسيولوجية لتشكيل الدورة الصغرى

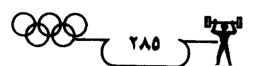
**١ ـ التعب والاستشفاء:**

يعتبر إيقاع التعب والاستشفاء من أهم العوامل التى تتحكم فى تشكيل دورة الحمل الصغرى، فمن المعروف أن جرعات التدريب خلال الأسبوع تختلف من حيث الحجم والشدة، فمنها الجرعات ذات الأحجام الكبيرة، ومنها الجرعات ذات الأحجام الصغيرة، وكذلك من ناحية الشدة منها الجرعات العالية الشدة، ومنها الجرعات المنخفضة الشدة. وبناء على قاعدة أن التعب يزداد عمقًا وتأثيرًا كلما ارتفعت شدة الاحمال المستخدمة أو أحجامها، ولذلك فإن استخدام جرعات ذات أحجام كبيرة أو جرعات ذات شدة عالية بشكل متتال يؤدى إلى سرعة إصابة الرياضى بالإجهاد، وحتى يمكن إعطاء الوقت الكافى للاستشفاء، فإن توزيع الجرعات التدريبية على مدار الدورة المتوسطة يجب أن يراعى فيه أن توزع الأحمال الكبيرة بحيث يترك بينها فترات أطول لتنفيذ أحمال صغيرة أو توزع الشدات العالية بحيث لا تكون متتالية، ويفضل أن تكون بينها جرعات ذات شدة منخفضة، وبذلك يتحقق مبدأ التموج أو الصعود والانخفاض خلال الدورة الصغرى، وترتبط عملية تشكيل دورة الحمل الصغرى بعدة عوامل فى مقدمتها عمليات التعب واستعادة الاستشفاء، كنتيجة لتأثير الجرعة التدريبية.

ولذلك يجب مغرفة تأثير حمل التدريب تبعًا لاختلاف حجمه وشدته على الرياضى، وكيفية حدوث عمليات استعادة الشفاء ومدى طول فترتها، والأكثر أهمية من ذلك أيضًا هو معرفة تجمع تأثيرات عدة أحمال تدريبية.

**٢ ـ مراحل التحميل والاستشفاء:**

يتطلب مرعاة إيقاع التعب والاستشفاء، على مدار الدورة الصغرى أن تشكل جرعات هذه الدورة فى شكل مرحلتين، إحداهما مرحلة التحميل لإحداث التعب، والأخرى مرحلة الاستشفاء للتخلص من التعب، بمعنى أن تكون هناك جرعات تهدف إلى زيادة التحميل، وجرعات أخرى تهدف إلى تخفيض التحميل، ويوضح الجدول التالى توزيع مراحل التحميل والاستشفاء خلال أيام الدورة الصغرى على مدار الأسبوع.

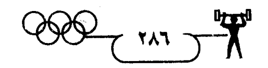


**جدول (٤٧)**

**نموذج لتوزيع زمن جرعة التدريب بين الإعداد البدني والإعداد المهاري لفترة أسبوع (فترة بداية الموسم) لإحدى فرق المقدمة بالدوري الإنجليزي**

**(Waite et al . 1988)**

| الأيام | إعداد مهارى (ق) | إعداد بدنى (ق) |
|---|---|---|
| الإثنين | ٧٥ | ١١٥ |
| الثلاثاء | ٨٥ | ٦٥ |
| الأربعاء | نشاط ترويحى | — |
| الخميس | ٩٠ | ١٠٥ |
| الجمعة | الإعداد للمباراة | — |
| السبت | المباراة | — |
| الأحد | راحة | — |
| الزمن الكلى | ٢٥٠ | ٢٨٥ |
| النسبة المئوية | ٤٦,٧٪ | ٥٣,٣٪ |



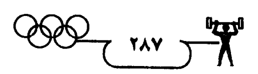
**جدول (٤٨)**

**توزيع مراحل التحميل والاستشفاء خلال أيام الدورة الصغرى الأسبوعية**

| الأيام | المرحلة | التشكيل (أ) | التشكيل (ب) |
|---|---|---|---|
| الأول | تحميل | تنمية السرعة | تنمية السرعة |
| الثانى | تحميل | تنمية القوة المميزة بالسرعة | تنمية السرعة |
| الثالث | استشفاء | جرعة استشفاء | جرعة متعددة الاتجاهات للاستشفاء |
| الرابع | تحميل | تنمبة السرعة | تنمية السرعة |
| الخامس | تحميل | تنمية القوة المميزة بالسرعة | تنمية متعددة بغرض التحميل |
| السادس | تحميل | تنمية القوة المميزة بالسرعة | تنمية التحمل العام |
| السابع | استشفاء | يوم راحة | يوم راحة |

**٣ ـ التغيير فى اتجاهات الجرعة التدريبية:**

تختلف اتجاهات الجـرعات التدريبية من حـيث تأثيرها المركز لتحقـيق تنمية صفة بدنية معينة كالقوة أو السرعة وغيرها، ومن المعروف أن الجرعات ذات الاتجاه الواحد تؤدى إلى تركـيز التأثير الـفسيولوجى لهـا أكثر من الجرعـات ذات الاتجاه المتعدد، لذلك فـإن ترتيب جرعات التدريب خلال دورة الحمل الاسـبوعية إذا لم يراع فيه التغيير فى اتجـاهات تأثير هذه الجرعات يمكن أن يؤدى إلى سرعة وصول الرياضى إلى مرحلة الإجهاد.



**النموذج الأول**:

توزيع اتجاهات الجرعات على مدار الدورة الصغـرى خلال فترة الإعداد العام لأنشطة القوة المميزة بالسرعة:

١ - إعداد مهارى وتنمية السرعة.

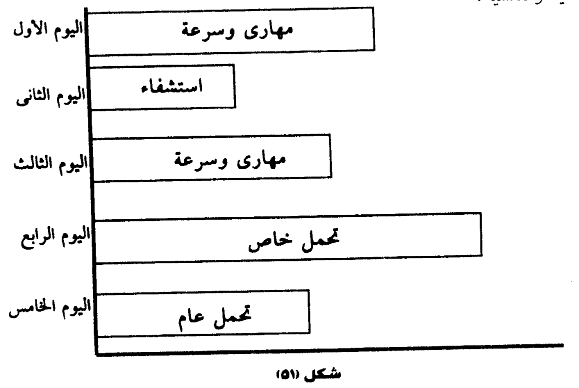
٢ - جرعة إضافية بهدف الاستشفاء.

٣ - إعداد مهارى وتنمية السرعة.

٤ - تنمية التحمل الخاص.

٥ - تنمية التحمل العام.

ويلاحظ فى هذا التوزيع أن بداية الدورة تبدأ بالإعداد المهارى وتنمية السرعة باعتبار أن الجـهاز العصبى فى حالة طيبة ولم يتعـرض للتعب أو الإجهاد، وبذلك يمكن أن يستجيب بكفاءة عالية للتـدريب على المهارات والسرعة، بينما تأتى تنمية التحمل العام فى نهاية الدورة باعتبار أن التحمل العام هو مواجهة التعب، وبالتالى فإن ترتيب هـذه التمرينات المتـأخر لا يؤثر على الرياضى سلبـيًا كـما لو تم ذلك بالنسبة لتمرينات المهارة والسرعة والتى يجب أن تؤدى بالرياضى إلى أفضل حالاته البدنية والنفسية.




**شكل (٥١)**

**نموذج لاختلاف اتجاهات جرعات التدريب على مدار أيام الجرعة الصغرى**

**النموذج الثاني :**

لتوزيع اتجاهات الجرعات التدريبيـة خلال الدورة الصغرى للأنشطة الرياضية التى تتـميز بالتـحمل الطويل والحـركة الوحـيدة والمستـمرة (جـرى - دراجات - سباحة) .

١ ـ تطوير المهارات الحركية المرتبطة بتنمية السرعة .

٢ ـ تنمية التحمل الخاص مع التركيز على أحد مكوناته .

٣ ـ تنمية التحمل الخاص مع التركيز على جميع مكوناته .

٤ ـ جرعة إضافية بغرض الاستشفاء .

٥ ـ تنمية التحمل الخاص فى ظروف المنافسة .

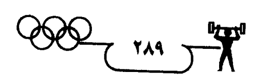
٦ ـ تنمية التحمل العام .

**٤ ـ ملاءمة توزيع الجرعات تبعًا للإيقاع الحيوى :**

من المعـروف أن وظائف جسم الإنسـان لا تعـمل بمستـوى واحد، ولكنهـا تتذبذب ما بين الارتفـاع والانخفاض وهو ما يطلق عليه( الإيقـاع الحيوى)، ويتم ذلك على عدة مستويات زمنية تبدأ مـن مستوى اليوم الواحد ثم لعدة أيام، وعلى مدار الشهـر حتى السنة الكاملة، وهناك أيضًا ارتفـاع وانخفاض للكفاءة الوظيـفية يلاحظ على فترات زمنـية قصيرة تتـراوح ما بين ٦ ـ ٨ ـ ١٠ ـ ١٢ يوما، ولذلك فإن طول الـدورة الصغرى يـجب أن يتمشـى مع هذا الإيقاع الحـيوى الطبـيعى، ولذلك فإن استخدام فترة الأسبوع يتماشى مع التغيرات الإيقاعية الحيوية .

**٥ ـ مراعاة الظروف الخارجية للعمل أو الدراسة :**

يتطلب توزيع الأحمال التـدريبية والجرعات المختلفـة خلال الدورة الصغرى مراعاة الأحمال الخـارجية التى يتعرض لها الرياضى وتضيف عـبئا آخر يضاف إلى عبء التدريب، مثل ظروف العـمل وظروف الدراسة وفترات الامتـحانات بحيث يتم التنسـيق والتـوافق بين كل من الحـملين (الحـمل الخاص بالـتدريب والحـمل الخارجى الناتج عن تعرض الرياضى لظروف الدراسة أو العمل) والتى قد تؤثر على ساعات نومه أو راحته من عناء الأحمال التدريبية .



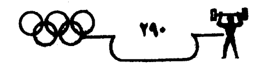
**٦ - موقع الدورة الصغرى ضمن فترات الموسم التدريبى :**

من الطبيعى أن توزيع الجرعات التدريبية خلال دورة الحمل الصغرى فى فترات الإعداد العام بشكل يختلف عنه فى فترة الإعداد الخاص أو المنافسة أو فترة ما قبل المنافسة حيث يتأثر تشكيل الدورة بموقعها خلال فترات التدريب المختلفة على مدار الموسم التدريبى.

ومما سبق يتضح أنه لايوجد فى المجال العلمى التطبيقى نموذج ثابت يمكن تطبيقه فى جميع الأحوال والظروف، ولكن تختلف التشكيلات وفقًا لاختلاف العوامل المؤثرة على التشكيل وبناء عليه، فإن على المدرب أن يقوم بدراسة العوامل السابق ذكرها لتحديد التوزيع الأمثل لظروفه المختلفة من حيث مراعاة الأحمال وشدتها وعدد الجرعات التدريبية وتوزيعها واستخدام الجرعات ذات الاتجاه الواحد والمتعدد، كل حسب ظروفه وحسب قدرة الرياضى على تحمله وتبعًا لموقع الدورة الصغرى ضمن الموسم أو الفترة التدريبية والظروف الخارجية المؤثرة على الرياضى سواء جهة العمل أو الدراسة.

**٧ - العلاقة بين حجم وشدة الحمل على مدار الدورة الصغرى :**

بناء على العلاقة العكسية بين الشدة والحجم فإن تطبيق ذلك على مدار أيام الدورة الصغرى يتطلب مراعاة مبدأ التموج العكسى بين تغيرات الشدة والحجم على مدار الدورة، بمعنى أنه كلما ارتفع مستوى شدة الحمل انخفض الحجم. وعلى العكس من ذلك فعند ارتفاع الحجم تنخفض الشدة، ويمكن أن يظهر ذلك فى شكل صعود وهبوط موجات تغيرات الحمل بالنسبة للحجم وعكس هذه الموجات بالنسبة للشدة .



جدول (٤٩)

توزيع الأهداف التدريبية على جرعات التدريب خلال دورات الحمل الصغرى (ميكروسيكل) عن بلاتونف ١٩٨٠

| أيام الاسبوع | دروة تمهيدية | | دروة أساسية | | دورة استعادة الشفاء | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الأهداف التدريبية | درجة الحمل | الأهداف التدريبية | درجة الحمل | الأهداف التدريبية | درجة الحمل |
| الأول | تنمية القوة المميزة بالسرعة | الأقصى | تنمية التحمل الخاص | أقل من الأقصى | متعدد الاتجاه على التوالى | متوسط |
| الثانى | تنمية التحمل الهوائى | أقل من الأقصى | تنمية التحمل الهوائى | أقل من الأقصى | تنمية التحمل الهوائى | متوسط |
| الثالث | تنمية السرعة | متوسط | متعدد الاتجاه على التوالى | متوسط | تنمية السرعة | الأقصى |
| الرابع | متعدد الاتجاه على التوالى | الأقصى | تنمية السرعة | أقل من الأقصى | متعدد الاتجاه على التوالى | منخفض |
| الخامس | متعدد الاتجاة لتنمية السرعة والتحمل اللاهوائى على التوازى | أقل من الأقصى | متعدد الاتجاه لتنمية الإمكانات اللاهوائية والهوائية | أقل من الأقصى | متعدد الاتجاه على التوالى | متوسط |
| السادس | تنمية الإمكانات الهوائية | منخفض | تنمية الإمكانات الهوائية | الأقصى | متعدد الاتجاه على التوالى | منخفض |
| السابع | راحة | – | منافسة تجريبية | متوسط | راحة | – |

ملحوظة: هذا التوزيع يصلح للأنشطة ذات الحركة الوحيدة المتكررة مثل السباحة - العدو - الجرى - وغيرها بحيث يؤدى فى حدود فترة زمنية من ٤٥ ثانية إلى ٤ دقائق .

## تشكيل دورة الحمل الصغرى ذات الجرعة

## الواحدة فى اليوم

يمكن تشكيل دورة الحمل الصغرى باستخدام جرعة واحدة فى اليوم خلال الأسبوع الواحد، والشائع دائمًا هو التدريب ٦ أيام فى الأسبوع مع إعطاء يوم للراحة الكاملة، ويمكن استخدام جرعتين إلى ثلاث جرعات أسبوعيًا بالحمل الأقصى وبفارق ٢٤ ساعة وبدون زيادة عمليات التعب بشرط أن تستخدم اتجاهات مختلفة لتأثير الأحمال المستخدمة يوميًا (سرعة - تحمل لاهوائى - تحمل هوائى)، وبناء على نتائج دراسات بلاتونف ١٩٨٠ اتضح ما يلى:

١ - لا يؤدى استخدام جرعة واحدة أو جرعتين أسبوعيا بالحمل الأقصى إلى حدوث تغيرات فسيولوجية تستدعى تطور مستوى الحالة البدنية.

٢ - يؤدى استخدام ٤ - ٥ جرعات ذات أحمال قصوى خلال دورة الحمل الصغرى إلى تأثيرات فسيولوجية عميقة تؤدى إلى انخفاض كفاءة الجسم، ويظهر ذلك واضحًا عند القياس بعد مرور ٦ ساعات على انتهاء الجرعة، وبعد مرور ٢٤ ساعة يستطيع الجسم استعادة بعض قواه، ثم تستكمل معظم عمليات الاستشفاء بعد ٤٨ ساعة من انتهاء جرعة التدريب، وهذا يتطلب عند استخدام جرعات ذات أحمال كبيرة بشكل متتال خلال الدورة الصغرى أن تشكل هذه الجرعات مع اختلاف اتجاه تأثير الأحمال التدريبية، وذلك لإعطاء الوقت الكافى لعمليات الاستشفاء الخاصة بالتخلص من تأثيرات التعب الناتج عن جرعات التدريب ذات الأحمال المختلفة.

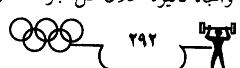
## تشكيل الدورة الصغرى باستخدام ٢ - ٣ جرعات

## تدريب خلال اليوم

عند تخطيط التدريب باستخدام عدة جرعات تدريبية فى اليوم الواحد تبرز بعض المشكلات المرتبطة بذلك ومنها:

١ - اختيار الأوقات المناسبة لوضع جرعات التدريب على مدار اليوم.

٢ - تحديد درجة الحمل واتجاه تأثيره خلال كل جرعة تدريب.



٣ ـ تحديد ترتيب جـرعات التـدريب خلال اليوم الواحـد، تبعًا لاخـتلاف درجات الحمل المستخدمة واتجاه تأثير كل منها.

**١ ـ الأوقات المناسبة للتدريب.**

بالنسبة للمشكلة الأولـى الخاصة باختيار الأوقات المناسبـة لجرعات التدريب فإنه من المعـروف أن الإنسان بطبيـعته يخـضع إلى الإيقاع الحـيوى، بمعنى أنه لا يمكن أن تكون حالتـه البدنية أو النفسـية أو الذهنية على وتيـرة واحدة خلال ٢٤ ساعة، والدليل الواضح على ذلك انـخفاض الإيقاع الحيوى خـلال الليل وارتفاعه خلال النهار، ولذلك فأفضل أوقات التدريب خلال اليوم تكون على مرتين:

**الجرعة الأولى**: - من الساعة العاشرة صباحًا حتى الثانية عشرة ظهرًا.

**الجرعة الثانية**:- من الساعة الرابعة بعد الظهر حتى الساعة السابعة مساءً.

غير أنه من الناحية العملية قد لا تتناسب هذه التوقيتات مع ظروف العمل أو الدراسة للـرياضى، وقد تصلح فـقط فى حالة معـسكرات التدريب، وبنـاء عليه يمكن تحديد فترات التدريب كما يلى:

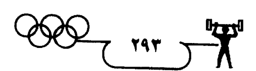
**الجرعة الأولى**: من الساعة السابعة صباحًا حتى العاشرة.

**الجرعة الثانية**: من الساعـة الرابعة مساء حـتى الثامنة، ويجب أن يلاحظ أن مستوى الكفاءة البدنية الخـاصة للرياضى يتذبذب ما بين الارتفاع والانخفاض على مدى اليوم غير أنه يكون فى أفضل حالاته فى أوقات التدريب.

## الدورة المتوسطة

## The Misocycle

تعتـبر الدورة المتوسطة كـتلة مميزة لبناء الدورة الكبـرى أو الموسم التدريبى، وهى عـادة ما تتـكون من عـدة دورات صغـرى (أسبوعية) يتـراوح عـددها ما بـين ٢ ـ ٦ دورات، ويختلف هذا العـدد تبعًا لطول الدورة ذاتهـا المرتبط بطول الموسم التدريبى، وغالبًـا ما يقترب طول الدورة المتـوسطة من الشهر، وهذه الفترة تعـتبر



مناسبة لتماشيها مع الإيقاع الشهرى الطبيعى للإنسان بناء على الاعتقاد بأن حيوية الإنسان ونشاطه البدنى يأخذ شكلا تموجيا ما بين الارتفاع والانخفاض، وتستمر الموجة الشهرية للايقاع الحيوى لمدة ٢٣ يومًا تقريبًا، وينطبق ذلك بشكل أوضح فى الإيقاع الطبيعى للدورة الشهرية لدى الرياضيات، ويقوم تشكيل الدورة المتوسطة على بعض الأسس الفسيولوجية التى لا تختلف كثيرًا عنها بالنسبة للدورة الصغرى.

**أنواع الدورات المتوسطة :**

تختلف أنواع الدورات المتوسطة تبعًا لاختلاف أهدافها وتشمل الأنوع التالية:

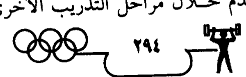
**١ ـ دورة تمهيدية :**

تهدف الدورة التمهيدية إلى التدرج بمستوى الرياضى ورفع قدراته للانتقال التدريجى من الإعداد البدنى العام إلى الإعداد البدنى الخاص، ولذلك تستخدم عادة خلال مرحلة الإعداد العام من الموسم التدريبى، كما تستخدم أيضًا فى بداية عودة الرياضى إلى الانتظام فى التدريب بعد فترات الانقطاع نتيجة الإصابة وغيرها.

وتشتمل الدورة على مجموعة التمرينات التى تهدف إلى رفع الكفاءة الفسيولوجية المرتبطة بتنمية أنواع التحمل المختلفة ورفع مستوى القوة المميزة بالسرعة والمرونة، وتطوير الأداء المهارى من خلال التركيز على الأداء السليم للمهارات الحركية والتى على أساسها تستمر باقى مراحل التدريب، ويراعى عند تشكيل الدورة المتوسطة أن تتكون من ٢ ـ ٣ دورة تمهيدية صغرى أو دورتين تمهيديتين ثم دورة أساسية يليها دورة استشفائية، مع مراعاة استخدام شدة متوسطة وزيادة كبيرة فى الحجم، ويمكن الارتفاع تدريجيًا بحجم الحمل عند تكرار الدورة.

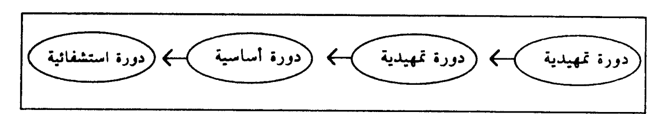
**٢ ـ الدورة الأساسية:**

تعتبر الدورة الأساسية هى النوع الرئيسى الذى تتكون منه فترة الإعداد خلال الموسم التدريبى، كما تستخدم خلال مراحل التدريب الأخرى بأشكال مختلفة

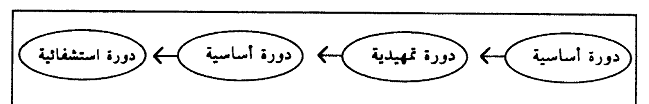



بهدف رفع مستوى الإعداد العام أو الإعداد الخاص، أو تستخدم بهدف رفع مستوى حمل التدريب أو تثبيته عند حد معين حيث تشمل المتطلبات الأساسية لرفع مستوى الإمكانات الفسيولوجية للجسم، وتنمية الصفات البدنية الأساسية ورفع مستوى الإعداد المهارى والخططى والنفسى، ويتميز برنامج التدريب فى هذه الدورة باختلاف وتنوع وسائل التدريب مع زيادة حجم وشدة حمل التدريب، وزيادة عدد جرعات التدريب ذات الحجم والشدة القصوى، ويمكن أن تحتوى الدورة على أنواع مختلفة من الدورات الصغرى مثال:

**النموذج الأول**

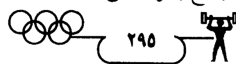



**النموذج الثانى**




ويلاحظ أن النموذج الأول يعتبر من ناحية التشكيل أكثر سهولة فى تأثير الحمل عن النموذج الثانى؛ نظرًا لأنه يحتوى على دورتين تمهيديتين متتاليتين. بينما يحتوى النموذج الثانى على دورة تمهيدية واحدة، كما يلاحظ أن الدورة المتوسطة تتكون من ثلاث دورات صغرى تشكل عبئا من الأحمال التدريبية المتتالية والمسببة لتراكم التعب على المدى الطويل، ولذلك يتطلب الاستفادة من تأثير هذه الأحمال بشكل إيجابى أن يعقب هذه الدورات الثلاث دورة رابعة بهدف الاستشفاء.

هذا يقى الرياضى من التعرض لظاهرة التدريب الزائد أو الإجهاد، كما يلاحظ فى هذا التشكيل مراعاة تطبيق مبدأ التموج فى درجات الحمل واتجاهاته حيث يتميز التدرج فى النموذج الأول بالارتفاع التدريجى البطىء (دورتين تمهيديتين)، يلى ذلك قمة الارتفاع بالموجة فى الدورة الأساسية ثم انخفاض الموجة



فى دورة الاستشفاء، ولذلك يناسب استخدام هذا التشكيل فى بداية الموسم التدريبى أو بعد عودة الرياضى للانتظام فى التدريب بعد فترة انقطاع أو مع الرياضيين الناشئين. بينما يلاحظ فى النموذج الثانى البدء بقمة الموجة العالية للدورة الأساسية الأولى ثم الانخفاض فى الدورة التمهيدية ثم الارتفاع مرة أخرى فى الدورة الأساسية الثانية يلى ذلك الانخفاض فى دورة الاستشفاء.

وتوجد تشكيلات كثيرة ومتنوعة للدورات المتوسطة تختلف تبعًا لاختلاف طول الموسم التدريبى وطول فرق الإعداد والفروق الفردية وغيرها.

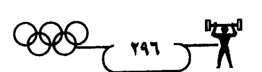
**٣ ـ الدورة الاختبارية:**

تعتبر الدورة الاختبارية دورة انتقالية ما بين الدورات الأساسية ودورات المنافسة،وتشمل تدريبات على متطلبات المنافسة التى تم تجهيز الرياضى لها خلال الدورات السابقة بهدف تحقيق الإعداد المتكامل، ويتميز البرنامج التدريبى فى هذه الدورة بزيادة استخدام جرعات التدريب ذات تمرينات الإعداد الخاص وجرعات المنافسة واستخدام شدة الحمل القصوى أو الأقل من القصوى المرتبطة بالمنافسة، ويراعى دائمًا تغيير نوعية الدورات الصغرى المكونة لها ما بين زيادة التحميل أو الاستشفاء تبعًا لمدى تقبل أجهزة الجسم للأحمال البدنية خلال هذه الدورة.

**٤ ـ دورة ما قبل المنافسة:**

تستخدم هذه الدورة خلال فترة ما قبل المنافسة الرئيسية، وتهدف إلى التركيز على الإعداد الدقيق والمباشر لمتطلبات المنافسة وعلاج ما قد يظهر من نقص أو عيوب خلال فترة الإعداد مع تطوير الأداء الفنى، ويلعب الإعداد النفسى والخططى دورًا هامًا خلال هذه الدورة تبعًا للحالة التى يصل إليها الرياضى فى بداية مرحلة الإعداد للمنافسة.

ويراعى أيضًا رفع مستوى الإعداد الخاص أو التحميل، وفى نفس الوقت الحذر من الإجهاد باستخدام وسائل استعادة الاستشفاء والاستفادة من مبادئ التدريب الخاصة بتطوير عمليات التكيف الفسيولوجى.



**٥ ـ دورة المنافسة:**

تقع هذه الدورة ضمن مرحلة الإعداد للمنافسة، وتشكل بحيث تكون هناك دورة صغرى تمهيدية ودورة صغرى منافسة، وتهدف عادة إلى الاحتفاظ بمستوى الفورمة الرياضية، ولذلك فإن أهدافها ترتبط بطبيعة المنافسة التى يتم إعداد الرياضى لها وطبيعة توقيتها ومستوى إعداد الرياضى المستهدف ومدى كفاءة تحقيق هذا المستوى فى المنافسة، وتستغرق هذه الدورة عادة فترة من ١ ـ ٢ شهر ينفذ خلال ذلك دورة أو دورتان بالنسبة للأنشطة الرياضية ذات الحركة الوحيدة المتكررة (سباحة ـ جرى ـ تجديف ـ دراجات. . . إلخ).

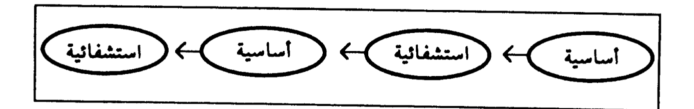
وبالنسبة لألعاب الكرة التى تتميز بطول فترة المنافسة بالمقارنة بالأنشطة الأخرى والتى تصل إلى ٦ ـ ١٠ أشهر يمكن فى هذه الحالة تنفيذ من ٥ ـ ٦ دورات تنافسية تدخل بشكل طبيعى ضمن تشكيل الدورات الأخرى.

**٦ ـ الدورة الاستشفائية:**

يوجد نوعان من طرق تشكيل هذه الدورة أحدهما بهدف الإعداد للمنافسة برفع مستوى الفورمة الرياضية عن طريق التحميل والتخفيف، والآخر بهدف الاحتفاظ بمستوى الفورمة التى وصل إليها الرياضى عن طريق التخفيف للتخلص من تأثيرات التعب الناتج عن الأحمال السابقة.

**النوع الأول استشفائى لرفع المستوى:**

تشبه الدورة المتوسطة الاستشفائية تشكيل الدورة الأساسية غير أنها تتميز بزيادة عدد الدورات الاستشفائية الصغرى فى تركيبها. مثال لتشكيل الدورة الاستشفائية من الدورات الصغرى.



**النوع الثانى:الاحتفاظ بالمستوى :**

ويسمى هذا النوع من الدورات الدورة الاستشفائية الانتقالية، حيث تستخدم عادة فى الفـترة ما بين مبـاراتين هامتين أو منافسـتين هامتين بهـدف التخلص من التعب الناتج عن الأحمال السابقة، ولذلك تعتمد على تمرينات تختلف فى طبيعتها عن طبيعة الأداء فى المنافسة، ومثل هذا النوع من الدورات يستخدم فى حالة زيادة طول فـترة المنافـسة كفـترة فـاصلة بين تأثيـرات الأحمال الـعالية لـلمشاركـة فى المنافسات، ولذلك فإنها تتميز بسهولة الحمل التدريبى مقارنة بالنوع الأول، وتأخذ شكل الراحة الإيجـابية، وتستخـدم كذلك للتخلص من تراكمـات التعب المزمن، كما يجب التنويه إلى أنه بالرغم من الدور الحيوى الذى تلعبه هذه الدورة للتخلص من التعب إلا أنها أيضًـا تعمل من جانب آخر على استـثارة تنمية الحالة التـدريبية للرياضى.

وفيمـا يلى نموذج لموقع الدورة المتوسطة الاستـشفائية الانتقـالية بين دورتين متوسطتين للمنافسة خلال فترة الإعداد للمنافسة فى الموسم التدريبى.

| الدورات الصغرى | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ١ | ٢ | ١ | ٢ | ٣ | ٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الدورات المتوسطة | دورة منـافـسة | | | | دورة استشفاء انتقالية | | دورة منـافـسة | | | |

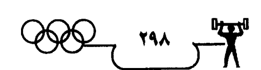
**النموذج السابق يوضح :**

١ ـ عدد الدورات الصغرى الكلى للفترة التدريبـية عشر دورات مقسمة على ثلاث دورات متوسطة مختلفة فى أحجامها وأهدافها وطول فترتها.

٢ ـ تنقـسم الفترة التـدريبيـة الكلية إلى ثلاث دورات مـتوسطة اثنتان مـنها دورات للمنافسة وواحدة استشفائية أنتقالية.

٣ ـ عدد الدورات الصغرى المكونة لكل دورة منافسة يبلغ أربع دورات.

٤ ـ عدد الدورات الصغرى المكونة لدورة الاستشفاء الانتقالية يبلغ دورتين.



٥ ـ تقع دورة الاستشفاء الانتقالية بين فترتى المنافسة بهدف التخلص من التعب الناتج عن الدورة الأولى وتجهيز الرياضى لتحمل الثانية.

## الأسس الفسيولوجية لتشكيل الدورات المتوسطة

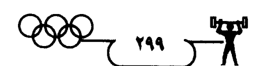
تختلف عملية تشكيل الدورات المتوسطة تبعًا لعدة عوامل مثل أهداف الدورة وإيقاعات التعب والاستشفاء والتنسيق بين نسب الأحمال فى إطار مراعاة عامل الاستشفاء. كما تختلف طبيعة الدورة المتوسطة بزيادة طول فترتها مقارنة بالدورة الصغرى، لذلك فقد تطابق الدورة أحيانًا الفترة الزمنية للدورة الشهرية للإناث وإيقاعاتها المختلفة.

**١ ـ إيقاعات التعب والاستشفاء:**

تتكون الدورة المتوسطة من عدة دورات صغرى تختلف فى أهدافها وطريقة تشكيل أحمالها، وهذا يؤدى إلى تراكم التعب أسبوعًا بعد أسبوع، وتلاحظ هذه الظاهرة بشكل أكثر لدى الرياضيين ذوى المستويات العليا، حيث تكرر الدورات الصغرى والجسم لم يصل بعد إلى حالة الاستشفاء الكامل مما يزيد من تراكم التعب، وتجنبًا لذلك وللوقاية من الإصابة بالإجهاد تنتهى الدورة المتوسطة عادة بدورة صغرى استشفائية بهدف التخلص من التعب المتراكم الناتج عن تنفيذ الدورات الصغرى السابقة لها والتى تتشكل منها الدورة المتوسطة.

**٢ ـ تمرينات الإعداد العام فى دورة ما قبل المنافسة:**

نظرًا لاتجاه التركيز فى الدورات ما قبل المنافسة على تمرينات الإعداد الخاص فإن إغفال تمرينات الإعداد العام يؤدى إلى تلاشى التأثير الذى تحقق خلال الدورات السابقة، ولتجنب ذلك يفضل استعادة التدريب على تمرينات الإعداد العام التى مرت فترة طويلة دون التدريب عليها منذ الدورات الأولى فى بداية الموسم التدريبى، لتحقيق ذلك تستخدم أحيانًا ضمن تشكيل الدورة المتوسطة دورات صغرى تختلف اختلافًا كبيرًا فى أهدافها ما بين تمرينات الإعداد الخاص والإعداد العام، فى مثل هذه الحالات أيضًا من الناحية النفسية حيث تفيد عملية



التنويع مـا بين تمرينات الإعداد الخاص والإعـداد العام والراحـة النشطة فى تقليل التوتر النفسى الذى قد يشعر الرياضى به مع اقـتراب موعد المنافسة، وكذلك زيادة الأحمال التدريبية التى يتعـرض لها على مدار الدورات المختلفة فى غضون الموسم التدريبى.

**٣ ـ تنسيق التحميل والاستشفاء:**

عند تشكيل الدورة المتـوسطة يراعى دائمًـا التنسـيق مـا بين نسبـة الدورات الصغـرى الأساسية ونسـبة الدورات الاستشـفائية وفقًـا لموقع الدورة خلال الموسم والمرتبط عادة بمستوى الأحمال المشكلة لهـذه الدورات، بحيث تتبع قاعدة أنه كلما ارتفع مسـتوى الأحـمال المشكلة للدورات الأسـاسيـة تنخفض الأحمـال المشكلة لدورات الاستـشفـاء. كمـا يراعى زيادة عدد دورات الاسـتشـفاء كلمـا زاد عدد الدورات الأساسيـة الصغرى، ففى حالة احـتواء الدورة المتوسطة على ٢ ـ ٣ دورة صغرى أسـاسية تتمـيز بزيادة أحمالها، فـإن وجود دورة استشـفاء واحدة لايكفى وخاصة فى فتـرة ما قبل المنافسة، وفى هذه الحالة يمكن استـخدام دورتين صغرى لاستعادة الاستشفاء أو حـتى ثلاث دورات، وبذلك تـستمر فترة الـدورة المتوسـطة ٥ ـ ٦ أسابيع.

**٤ ـ زيادة فترة الأحمال التدريبية :**

يعتبر أحد أسباب استخدام نظام الدورات المتوسطة هو إعطاء فرصة أكبر من الوقت للاستفادة من زيادة فترة تأثير الأحمال التدريبية بحيث يكون الوقت الكافى لتراكم تأثيرات أحمال التدريب، وخلال فترة الدورة المتوسطة وتحت تأثير الأحمال المستخـدمة تحدث التغيـرات البنائية «المورفولوجية» والوظيـفية «الفسيـولوجية» فى مختلف أجهزة الجسم، وكما هو معـروف أن هذه التغيرات تحتاج إلى فترات زمنية كافيـة لإحداث التأثير المطلوب لتطويرها، كمـا أنها لا تتغير فى نفس التوقـيتات، وحتى ينجح المدرب فى إحداث هذه التـأثيرات البيولوجيـة فى جسم الرياضى فإن الدورة المتوسطة بما تتميز به من موجـة متوسطة للارتفاع التدريجى فى بدايتها إلى

وسطها ثم الانخفاض التدريجى يحقق أحد المبادئ الاساسية لنجاح عمليات التكيف الفسيولوجى وتجنب الإجهاد أو التدريب الزائد، وخاصة أن كل دورة متوسطة تنتهى عادة بدورة استشفاء صغرى.

**٥ ـ تنوع الدورات الصغرى فى إطار الدورة المتوسطة:**

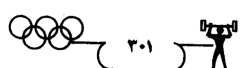
يتميز تشكيل الدورات المتوسطة بإمكانية استخدام تشكيلات مختلفة من الدورات الصغرى، وتختلف طبيعة تشكيل الدورة المتوسطة تبعا لموقعها خلال الموسم التدريبى وطبيعة الأهداف المحددة لها أو الفترة الزمنية المكونة للدورة المتوسطة فى تأكيد مبدأ التنويع فى تأثيرات الأحمال المختلفة ما بين الأحمال الخاصة بالإعداد العام أو الإعداد الخاص أو الاستشفاء، أو إذا كان الهدف هو التحميل لزيادة التأثير بهدف الارتفاع بالمستوى أو قد يكون الهدف من الدورة هو الاحتفاظ بالمستويات التى أمكن التوصل إليها، هذا بالإضافة إلى أن التنويع فى تشكيل مكونات الدورة المتوسطة من الدورات الصغرى يفيد فى الوقاية من الإجهاد والتدريب الزائد.

**٦ ـ الإيقاع الحيوى الشهرى:**

تتطابق الفترة الزمنية للدورة المتوسطة مع طبيعة الإيقاع الحيوى الشهرى للإنسان، حيث إنه بناء على ظاهرة الإيقاع الحيوى فى حياة الكائنات الحية، فإن حالة الإنسان البدنية والفسيولوجية والذهنية والنفسية لا تبقى على وتيرة واحدة طوال الوقت ولكنها تتميز بالتذبذب ما بين الارتفاع والانخفاض، ويحدث ذلك على مستوى اليوم الكامل وعلى مستوى الشهر أو ما يقرب من الشهر ( تقريبًا ٢٣يوما) وبهذا فإن فترة الدورة المتوسطة تتطابق مع طبيعة اإيقاع الحيوى الشهرى، ولعل الإيقاع الحيوى للدورة الشهرية للاناث يعتبر أحد الإيقاعات الحيوية التى يمكن أن تتناسب معها فترة الدورة المتوسطة.

**٧ ـ تشكيل الدورة المتوسطة للإناث:**

من أهم العوامل المؤثرة فى تدريب الإناث عند تخطيط الدورة المتوسطة مراعاة تنسيق مكوناتها تبعًا للدورة الشهرية للأنثى والتى تستغرق عادة فى المتوسط ٢٨ يوما.



**وتنقسم الدورة الشهرية إلي خمس مراحل تشمل :**

١ - مرحلة الطمث ٣ ـ ٥ أيام.

٢ - مرحلة ما بعد الطمث ٧ ـ ٩ أيام.

٣ - مرحلة الحويصلة ٤ أيام.

٤ - مرحلة ما بعد الحويصلة ٧ ـ ٩ أيام.

٥ - مرحلة ما بعد الطمث ٣ ـ ٥ أيام.

وتعتبر أصعب فترات الدورة الشهـرية للتدريب أو المنافسة هى مرحلة ما بعد الطمث، حـيث يلاحظ على الفتـاة خلال هذه المرحلة انخـفاض الكـفاءة البدنـية وزيادة مستوى الاستـثارة والشعور بالتوعك وضعف الانتباه والتـركيز، وقد تحدث آلام فى منطقة الحـوض أو أسفل البطن، وقد تسـتمر هذه الأعراض أيضًـا خلال مـرحلة الطمث، وبناء على ذلك فـعلى مدى الدورة الشـهرية تكون حـالة الفتـاة ليـست على درجة جـيدة لفـترة ١٠ ـ ١٢ يـوما، وهذا مـا يجب أن يراعى عند تخطيط دورة الحمل المتوسطة.

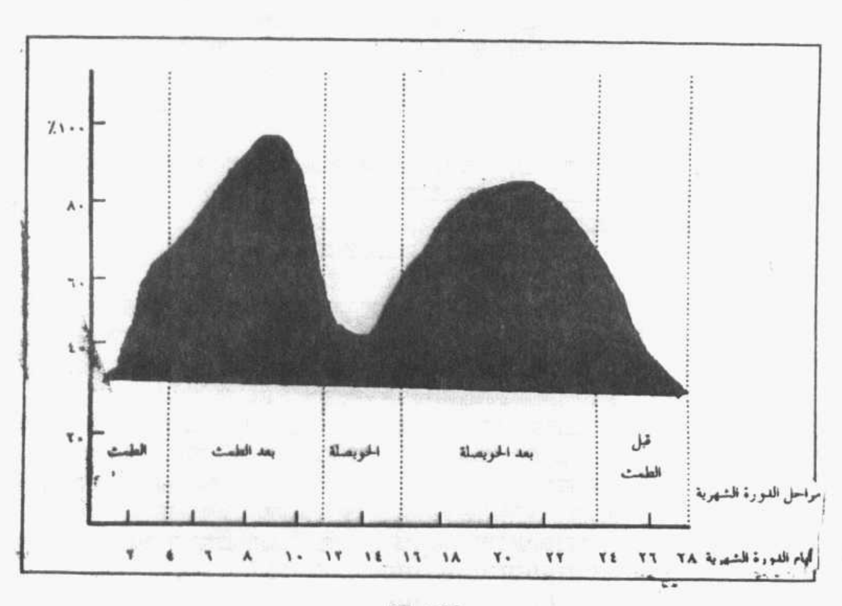
**جدول (٥٠)**

**التشكيل العام للدورة المتوسطة تبعاً لمراحل الدورة الشهرية للإناث**

**(عن لستيسكايا ١٩٨٢)**

| مراحل الدورة الشهرية | الأيام | الحجم والشدة |
|---|---|---|
| الطمث | ٣ ـ ٥ أيام | متوسط |
| بعد الطمث | ٧ ـ ٩ أيام | عال |
| الحويصلة | ٤ أيام | متوسط |
| بعد الحويصلة | ٧ ـ ٩ أيام | عال |
| قبل الطمث | ٣ ـ ٥ أيام | منخفض |

ويؤدى تشكيل الدورات المتوسطة بناء على دراسة مراحل الدورة الشهرية إلى تركيز عمليات التدريب خـلال المراحل المناسبة لذلك وتقليل حمل التدريب خلال المراحل الصعبـة بالدورة الشهرية، وبذلك يتم الاستفادة من تأثيـر حمل التدريب، وهذا يعنى توزيع الدورات الصغـرى ذات الأحمال الكبيـرة خلال مرحلة مـا بعد الطمث ومرحلة ما بعد الحويصلة، وعند الإعداد للمنافسة فإنه يمكن تنظيم الدورة المتوسطة التى تسـبق المنافسة مع مراعـاة مراحل الدورة الشهـرية بحيث يتم ترتيب وتشكيل هذه الدورة وفقًا لتوقـيت المنافسة، وقد أظهرت التجارب والخبرة الميدانية لبعض المتخصصين إمكانية تحقـيق نتائج طيبة بالرغم من وجود توقيت المنافسة فى المراحل الصعـبة للدورة الشهرية، بشـرط الإعداد لذلك مبكرًا خلال دورة مـا قبل المنافسة.




**شكل (٥٢)**

**تشكيل دورة الحمل المتوسطة تبعاً لتغيرات الدورة الشهرية للإناث**

شكل (٥٣)

مثال توزيع درجات حمل التدريب خلال فترة الدورة الشهرية

جدول (٥١)

**تشكيل دورة الحمل المتوسطة من عدة دورات صغرى متنوعة الأهداف (أربعة أسابيع)**

**(عن: بلاتونف ١٩٨٦)**

| الدورات المتوسطة | الدورات الصغرى الأسبوعية | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ |
| تمهيدية عامة | تمهيدية متوسطة الحمل بدون جرعات ذات أحمال قصوى أو أقل من الأقصى | تمهيدية متوسطة الحمل باستخدام جرعة تدريب واحدة بالحمل الأقصى | أساسية بالحمل الأقصى ثلاث جرعات بأحمال أقل من الأقصى | استعادة الشفاء بالحمل المنخفض |
| أساسية | ـ أساسية حمل أقل من الأقصى<br>ـ ٤ جرعات بالحمل الأقل من الأقصى | ـ أساسية حمل أقصى<br>ـ ٣ جرعات بالحمل الأقصى | ـ أساسية بالحمل الأقل من الأقصى<br>ـ ٥ جرعات بالحمل الأقل من الأقصى | استعادة الشفاء بالحمل المنخفض |
| اختبارية | ـ أساسية بالحمل الأقل من الأقصى<br>ـ ٥ جرعات بالحمل الأقل من الأقصى | استعادة الشفاء بحمل منخفض | ـ أساسية بالحمل الأقل من الأقصى<br>ـ ٥ جرعات بالحمل الأقل من الأقصى | استعادة الشفاء بالحمل المنخفض |
| قبل المنافسة | ـ أساسية بالحمل الأقل من الأقصى<br>ـ ٤ جوعات بالحمل الأقل من تالأقصى | ـ أساسية بالحمل الأقصى<br>ـ جرعتان بالحمل الأقل من الأقصى | تهدئة ـ حمل متوسط<br>ـ جرعة واحدة بالحمل الأقل من الأقصى | استعادة الشفاء بالحمل المنخفض |
| تنافسية | ـ تهدئة بحمل متوسط<br>ـ جرعة واحدة بالحمل الأقل من الأقصى | حمل تدريبي تنافسي، حمل منخفض<br>تجربة تنفيذ برنامج المنافسة | تهدئة بحمل منخفض | حمل تدريبي تنافسي منخفض<br>تجربة برنامج المنافسة |

## دورة الحمل الكبرى (الموسم التدريبى) The Macrocycle

دورة الحمل الكبرى، ويقصد بها أيضًا الموسم التدريبى The Training Season تتكون من مجموعة دورات الحمل المتوسطة، وهى فى نفس الوقت إحدى حلقات الإعداد طول العام، والذى يعتبر جزءا ضمن خطة الإعداد طويل المدى والتى تمتد إلى عدة سنوات، ولذلك فهى بالرغم مما تعمل على تحقيقه من أهداف خاصة إلا أنها فى نفس الوقت تسعى لتحقيق أهداف مرحلتها من الإعداد طويل المدى.

يتحدد تشكيل وطول دورة الحمل الكبرى تبعًا لعدة عوامل تشمل المنافسات الرئيسية التى يتم الإعداد لها والاحتياجات الفردية الخاصة بكل رياضى لتحقيق التكيف ومستوى الرياضى وحالته التدريبية، وعادة ما يتراوح طول الفترة الزمنية للدورة من عدة شهورإلى أربع سنوات حينما يكون الهدف الإعداد للمشاركة فى دورة أوليمبية.

ونظرًا لزيادة حجم المنافسات والبطولات الهامة التى يشارك فيها الرياضى خلال العام الواحد فقد يتطلب الأمر تنفيذ عدة دورات كبرى خلال السنة الواحدة، ولذلك أصبح هناك ما يسمى الدورة الواحدة (الموسم الواحد) حينما يكون الإعداد لبطولة واحدة خلال العام، وهناك السنة ذات الدورتين أو الموسمين ثم الثلاثة مواسم حتى وصل الأمر إلى احتواء السنة الواحدة على ٥ مواسم تدريبية فى بعض الأنشطة الرياضية.

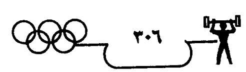
## التقسيم الفترى للخطة السنوية

يعتبر العالم «ماتفيف» Matveyev هو صاحب النظرية الحديثة للتقسيم الفترى Periodistion والتى قدمها لأول مرة عام ١٩٦٢ حيث اقترح ماتفيف تقسيم السنة إلى ثلاث فترات هى:

١ - الفترة الإعدادية Perparition ٦ - ٧ أشهر.

٢ - فترة المنافسات Competion ٣ - ٤ أشهر.

٣ - الفترة الانتقالية Transiton ١,٥ - ٢,٥ شهر.



كما تم تقسيم الفترة الإعدادية وفترة المنافسات إلى عدة مراحل، وحددت لكل فترة أهدافها العامة، كما قسمت هذه الأهداف على المراحل داخل هذه الفترات، وقد اعتمد هذا التقسيم على الوصول بالرياضى إلى الفورمة الرياضية مرة واحدة فى السنة أو مرتين، ولذلك أصبح هناك نوعان من التقسيمات هما التقسيم الفردى والتقسيم الزوجى، وقد استمرت هذه النظرية شائعة لمعظم الأنشطة الرياضية حتى عام ١٩٦٥ حيث استطاع ماتفيف أن يثبت تفوق طريقة التقسيم الزوجى على التقسيم الفردى فى السباحة وألعاب القوى.

**خطة التدريب السنوية :**

تعتبر خطة التدريب السنوية إحدى حلقات خطة الإعداد طويل المدى، وقد تطورت خطط التدريب السنوية خلال الثمانينيات والتسعينيات مقارنة بما كان فى الستينيات، ويرجع السبب فى ذلك إلى زيادة عدد المنافسات التى يشارك فيها الرياضى على مدار السنة الواحدة، ولم يعد التركيز على بطولة واحدة فى السنة، وأصبح المدرب مسئولا عن إعداد الرياضى لتحقيق الفورمة الرياضية عدة مرات على مدار السنة الواحدة، ومن هذا المنطلق أصبحت الخطة السنوية تشمل عدة مواسم تدريبية ينتهى كل موسم بإحدى البطولات، وأصبحت هناك الخطة السنوية ذات الموسم الواحد والسنة ذات الموسمين حتى الخمسة مواسم.

**خطة السنة ذات الموسم الواحد A one Yearly Plane - Season**

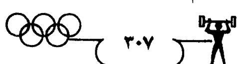
ظل التقسيم الفردى للسنة التدريبية هو التقسيم السائد خلال الخمسينيات والستينيات ، بحيث تقسم السنة الواحدة على موسم واحد كما يلى:

١ ـ فترة الإعداد ٦ ـ ٧ أشهر.

٢ ـ فترة المنافسات ٣ ـ ٤ أشهر.

٣ ـ الفترة الانتقالية ١,٥ ـ ٢,٥ شهر.

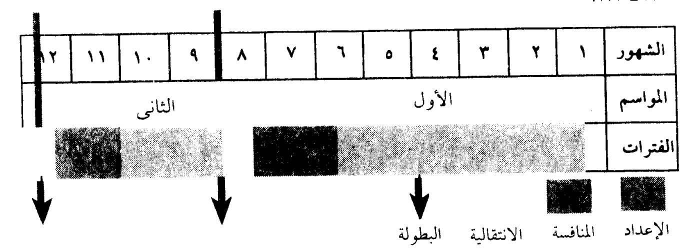
إلا أن مثل هذا التقسيم لا يجعل الرياضى جاهزًا لتحقيق أعلى مستوى له مرة واحدة خلال السنة كلها، وقد ثبت فشل هذا التقسيم وأصبح لا يمكنه أن يجارى عدد البطولات عامًا بعد عام.

ولذلك تطورت عملية تقسيم الموسم إلى عدة تقسيمات شملت ما يلى:

**خطة السنة ذات الموسمين: The two - Season Yearly Plan**

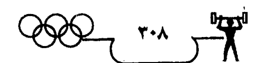
طبق هذا التقسيم فى الولايات المتحدة منذ منتصف الثمانينيات، ويصلح هذا التقسيم فى الأنشطة الرياضية التى تتميز باحتواء السنة التدريبية على موسمين مثل الموسم الشتوى والموسم الصيفى كما فى السباحة، وقد طبقت هذه الطريقة على السباح (سالينكوف) بطل العالم فى سباق ١٥٠٠ متر حرة خلال استعداده لبطولة العالم عام ١٩٨٢، كما استخدمها أيضًا السباح الألمانى (مايكل جروس) عام ٨١ ـ ٨٢.




**خطة السنة ذات الثلاثة مواسم. A Three - Season Yearly Plan**

ومع تطور زيادة عدد البطولات خلال السنة الواحدة تم تطور تقسيم السنة إلى ثلاثة مواسم تدريبية بحيث يستطيع الرياضى أن يحقق أعلى النتائج ثلاث مرات فى السنة الواحدة، وطبق هذا النظام للمرة الأولى خلال السبعينيات بألمانيا الشرقية ثم انتشر بعد ذلك فى معظم الدول.

وفى مثل هذا التقسيم يمكن أن يحتوى كل موسم على عشرين أسبوعًا على الأقل بحيث تتراوح الفترة الواحدة من فترات الموسم ما بين ٦ ـ ١٢ أسبوعا.



| المواسم | الموسم الأول | | | الموسم الثانى | | | | الموسم الثالث | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الفترات | ١ | ٢ | ٣ | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | |
| الشهور | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ |

**خطة السنة ذات الأربع مواسم.** **A Four Season Yearly Plan**

تقسم السنة التـدريبية فى هذه الخطة إلى أربعة مواسم ينـتهى كل موسم منه بالمشاركة فى إحدى البطولات الهامة.

| المواسم | الموسم الأول | | | | الموسم الثانى | | | | الموسم الثالث | | | | الموسم الرابع | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الفترات | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ١ | ٢ | ٣ | ١ | ٢ | ٣ | ٤ |
| الشهور | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | | | |

**خطة السنة ذات الخمسة مواسم.** **A Five- Season Yearly Plan**

تعتمد هذه الخطة عـلى تقسيم السنة إلى خمسة مواســم تدريجية يتراوح كل منها ما بين ٨ ـ ١٢ أسـبوعًا وينتهى بفتـرة منافسة عادة ما تستـمر ١ ـ ٣ أسابيع، ويتكون كل مـوسم تدريبى من خمس دورات تدريبـية متـوسطة، وتتكون الدورة المتوسطة من دورتـين صغرى كل دورة تسـتمر أسـبوعا واحـدًا، وبذلك يمكن أن يتكون الموسم التدريبى من عشرة أسابيع.

## مكونات الموسم التدريبي

يتكون الموسم التـدريبى عادة من ثلاث فـترات تبـدأ من الإعداد العـام إلى الإعـداد الخاص ثم الإعـداد للمنافسـة والتى تنتـهى بمشاركـة اللاعب فى البطولة المستهدفة التى يستعد لها، ثم بعـد ذلك توجد فترة انتقالية بهدف تخليص اللاعب من التعب الناتج عن المـنافسة والأحمـال التدريبـيـة خلال مراحل وفـترات الموسم السابق، وبهدف إعداد اللاعب لبداية موسم تدريبى جديد.

ويختلف طول الفترة الزمنية للموسم التدريبى الواحد ،كذلك طول الفترات الزمنية لمكونات الموسم تبعًا لعدة عوامل، وسنتناول تلك الموضوعات فى الأجزاء التالية:

**١ - فترة الإعداد العام:**

تهدف هذه الفترة أساسًا إلى الإعداد البدنى والوظيفى والنفسى والفنى العام الذى يتأسس عليه الإعداد الخاص، ويتوقف طول الفترة الزمنية لفترة الإعداد العام على مستوى الإعداد العام للرياضى ونوع تخصصه الرياضى ومستواه وغيرها، وبناء على ذلك يأخذ تقسيمها إلى النسب التالية بالنسبة لفترة الإعداد الخاص:

- الرياضيين الناشئين ٣ : ١ بمعنى أن فترة الإعداد العام تزيد ثلاثة أضعاف عن فترة الإعداد الخاص.

- الرياضيين متوسطى المستوى ٣ : ٢.

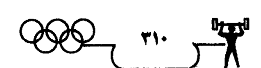
- المستويات العليا ٢ : ٢.

ويتميز أسلوب التدرج بزيادة الحمل فى هذه الفترة بالزيادة التدريجية فى كل من الحجم والشدة، مع مراعاة الحذر من زيادة سرعة التدرج فى الأحمال، حيث إن ذلك يؤثر تأثيرًا سلبيًا على مستوى الفورمة الرياضية خلال الموسم، فمن الممكن أن تؤدى الزيادة التدريجية السريعة إلى وصول اللاعب إلى الفورمة الرياضية دون الخلفية التدريبية الكافية لضمان بقاء اللاعب محتفظًا بهذه الفورمة حتى موعد البطولة، وهذا ما يطلق عليه التدريب الفسفورى، بمعنى تكثيف زيادة الأحمال التدريبية ورفع شدة التدريب بدرجة عالية لفترة قصيرة مما يؤدى إلى تحقيق الفورمة الرياضية فى أسرع وقت لكن دون ضمان استمراريته على مدار الموسم التدريبى.

ويسعى المدرب خلال هذه الفترة إلى استخدام الوسائل المختلفة من تمرينات الإعداد العام والخاص وغيرها من الوسائل بهدف تحقيق الأهداف التالية:

١ - رفع مستوى الإعداد البدنى العام.

٢ - تحسين الإمكانات الوظيفية للجسم.



٣ ـ تنمية النواحى الفنية والنفسية.

٤ ـ تنمية الإمكانات الهوائية واللاهوائية.

٥ ـ تنمية القوة المميزة بالسرعة تبعًا لاستخدامها فى الأداء الحركى.

٦ ـ تحسين النواحى الفنية للأداء الحركى.

٧ ـ الاقتصادية فى الجهد.

٨ ـ تأهيل الرياضى لتحمل عدد أكبر من الاحمال التدريبية الكبيرة.

٩ ـ تنظيم التنفس.

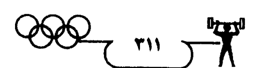
١٠ ـ التدريب على المنافسة كتمهيد وإعداد مبكر وبنسبة أقل.

ويراعى عدم الزيادة الكبيـرة فى تدريبات المنافسة حـتى لا يكون ذلك عائقا للنتائج فى المراحل التالية.

**فترة الإعداد الخاص:**

يهدف التدريب خـلال هذه المرحلة إلى إعداد الرياضى للفورمـة الرياضية، وتزداد نتيجة ذلك التمـرينات الخاصة والتى تقترب من طبيعة المنافـسة، كما تشمل أيضا تمرينات الـصفات البـدنية مثل السـرعة والتحـمل الخاص، كمـا يغلب على الحجم الكلى للتـدريب الاتجاه إلى التخصص الدقيق الريـاضى، ويراعى الاهتمام بالنواحى الفنية المرتبطة بالمنافـسة، وعادة ما يتم ذلك فى اتجاهين أحدهمـا: بتنمية الصفات البـدنية المرتبطة بالأداء الفنى، والآخر: تحسين الأداء فى اتجاه الاقـتصادية فى الجهـد، ويتم توزيع تمرينات المنافسة بشكل مـتساوٍ خلال هذه الفـترة مع زيادة حجـمها مع نهايتـها، وبالرغم من زيادة الاهتمـام بالتمرينات الخـاصة إلا أن هذا لايعنى انخفـاض التمرينـات العامة للحـفاظ على ما سـبق تحقيـقه خلال الفـترة الأولى.

يستمر خلال هذه الفترة الارتفاع التدريجى بحمل التدريب لكن مع ملاحظة التركيز على رفع مستوى الشدة بالنسـبة لتمرينات الإعداد الخاص وتمرينات المنافسة



والتى تظهر فى شكل زيادة سرعة الأداء أو الإيقاع الحركى أو القدرة أو القوة المميزة بالسرعة. ويراعى أنه كلما ارتفعت الشدة فإن ذلك ينعكس على حجم الحمل التدريبى حيث يمر فى البداية بمرحلة ثبات ثم يقل تديجيًا كلما ارتفعت الشدة.

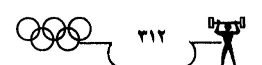
وهذا الانخفاض فى حجم التدريب يكون فى البداية على حساب تقليل حجم التمرينات العامة، وفى نفس الوقت زيادة الاتجاه إلى التمرينات الخاصة التى تزداد تدريجيًا خلال هذه المرحلة.

ويراعى أن ارتفاع شدة الحمل فى هذه الفترة يؤدى إلى تقصير الموجة المتوسطة لدورة الحمل حتى ٣ ـ ٤ أسابيع، وينعكس ذلك على تشكيل دورة الحمل المتوسطة التى غالبًا ما تتكون من دورات أساسية وتحميلية.

**نماذج تشكيل فترة الإعداد:**

تختلف تشكيلات فترة الإعداد تبعًا لطول الفترة الزمنية للموسم وموعد المنافسة وغيرها، وفيما يلى نقدم بعض النماذج لتشكيل فترة الإعداد تبعا للحالات المختلفة.

**١: تمهيدية ـ ٢ أساسية (إعداد عام) ـ ٣ : تمهيدية (تثبيت مستوى).**
**٤ : أساسية (إعداد خاص) ـ ٥: اختبارية ـ ٦: أساسية (ما قبل المنافسة).**



١ ـ نموذج لتشكيل فترة الإعداد من الدورات المتوسطة للأنشطة الخاصة بالمسافات الطويلة (التحمل).

ويمكن اختصار هذه الدورات المتوسطة أو تقليل عدد الدورات الصغرى المكونة لها فى حالة قصر فترة الإعداد بحيث يمكن أن تحقق الأهداف الموضوعة فى فترات زمنية قليلة.

**١: تمهيدية ـ ٢: أساسية (تدريجية) ـ ٤: أساسية (تشمل عناصر ما قبل المنافسة)**
**٥: أساسية (إعداد عام) ـ ٦: أساسية (إعداد خاص) ـ ٧: ما قبل المنافسة**

٢ ـ نموذج لتشكيل فترة الإعداد من الدورات المتوسطة لأنشطة القوة المميزة بالسرعة.

**١: تمهيدية ـ ٢: أساسية ـ ٣ ما قبل المنافسة.**

٣ ـ نموذج لتشكيل فترة الإعداد خلال الموسم النصف سنوى لأنشطة القوة المميزة بالسرعة.

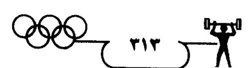
**١: أساسية (إعداد عام) ـ ٢: أساسية (إعداد خاص) ـ ٣: ما قبل المنافسة.**

٤ ـ نموذج لتشكيل فترة الإعداد خلال النصف الثانى من السنة التدريبية.

ويلاحظ من النماذج السابقة مرونة التشكيلات وارتباطها بطول فترة الموسم التدريبى، فقد تصل أحيانًا من ٦ ـ ٧ دورة متوسطة فى حالة الموسم على مدار السنة التدريبية الكاملة، وتقل إلى ثلاث دورات فى حالة الموسم النصف سنوى، كما يمكن أيضًا أن تختصر هذه الفترة إلى أقل من ذلك، وبالتالى يقل عدد الدورات المتوسطة تبعًا لطول الفترة الزمنية المخصصه لفترة الإعداد.

**فترة المنافسة:**

يعتبر الهدف الرئيسى لهذه الفترة هو الوصول بمستوى الإعداد الخاص إلى أقصى مدى ممكن للاستفادة منه فى المنافسة وتحقيق أعلى مستوى رياضى ممكن خلال الموسم (الفورمة الرياضية) بالإضافة إلى الاحتفاظ بمستوى الفورمة الرياضية للمشاركة فى عدة منافسات متتالية فى خلال هذه الفترة، ويعتمد محتوى هذه الفترة على استخدام التمرينات الخاصة وتمرينات المنافسة



## فترة المنافسة

يعتبر الهـدف الرئيسى لهذه الفترة هو الوصول بمستوى الإعداد الخاص إلى أقصى مدى ممكـن للاستفادة منه فى المنافـسة وتحقيق أعلى مسـتوى رياضى ممكن خلال الموسم (الفورمة الرياضية) بالإضافة إلى الاحـتفاظ بمستوى الفورمة الرياضية للمشاركـة فى عدة منافسات متـتالية فى خلال هذه الفـترة، ويعتمد مـحتوى هذه الفترة على استخدام التمرينات الخاصة وتمرينات المنافسة، بهدف الوصول بالرياضى إلى أعلى مستوى ممكن من الأداء والاستفـادة القصوى من إمكاناته خلال المشاركة فى المنافسة، أى الوصول بالرياضى إلى الفورمة الرياضية.

وتختلف طبـيعـة فترة المنافـسة تبعـا لنوع النشاط الرياضى، فـفى الألعاب الفردية مثل السباحة وألعاب القوى وغـيرها يتحدد موعد البطولة خلال نهاية هذه الفترة؛ ولذلك يعد الريـاضى لأداء أفضل مستوى له مرة واحدة خـلال نهاية فترة المنافسة، وهذا يسهل على المدرب توزيع وتقنين الأحمـال التدريبية، بينما يختلف الوضع بالنسبة لبـعض الأنشطة الرياضية الأخرى مثل ألعـاب الكرة، حيث تفرض طبيعة المنافسة مشاركة الرياضى فى عدة مباريات هامة طوال هذه الفترة، وهنا يجد المدرب نفسه مطالـبا بتحقيق الفـورمة الرياضية أو أعلى مسـتوى للاعب ليس لمرة واحدة فقط فى نهـاية هذه الفترة، ولكن لعدة مـرات وعلى مدار الفترة كلهـا تبعا لمواعيد إقامة المباريات ودرجة أهمية كل منها.

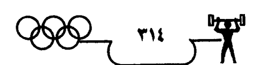
**أهداف فترة المنافسة:**

١ ـ تحـقيق الحـد الأقصى لمسـتوى الحـالة التـدريبيـة (الفورمـة الرياضيـة) والاحتفاظ بالمستوى الذى أمكن الوصول إليه.

٢ ـ الاحتفاظ بما اكتسبه الريـاضى خلال فترة الإعداد العام والإعداد الخاص على مدار فترة المنافسة.

٣ ـ الوصول بالرياضى إلى الحد الأقصى للمستوى المهارى والخططى.

٤ ـ الإعداد النفـسى للمشـاركة فى البطولة أو المنافـسة والقـدرة على تحمل الفشل ومواجهته فى حالة حدوثه.



**الأسس الفسيولوجية لتخطيط فترة المنافسة :**

تعتبر فترة المنافسة من أهم الفترات الحساسة خلال الموسم التدريبى نظرًا لتنوع أغراضها ما بين التحميل المرتفع لزيادة التكيف ثم الإعداد المباشر للمشاركة فى المنافسة وتجهيز الرياضى لمواجهة كل الظروف التى يتعرض لها خلال البطولة، ولذلك فإن هناك بعض الأسس الفسيولوجية التى يجب مراعاتها حتى يمكن تحقيق النجاح الذى يرجوه المدرب خلال هذه الفترة والتى نذكرها فيما يلى:

**١ ـ الإيقاع الحيوى:**

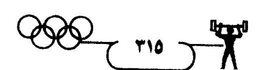
يعتاد الرياضى على نظام يومى معين تبعًا لمواعيد التدريب ومواعيد الراحة والنوم والغذاء وغيرها، ونتيجة لتكرار هذا النظام لعدة أيام تصبح أجهزة الجسم منتظمة فى عملها ووظائفها تبعًا للتوقيتات التى اعتاد عليها بحيث يكون الرياضى فى أفضل حالة فسيولوجية وبدنية فى توقيت أداء التدريب، ولذلك فإن اختلاف توقيت إقامة البطولة أو المنافسة عن موعد التدريب لا يضمن أن يكون الرياضى فى أفضل حالاته للأداء القوى، وبالتالى يتأثر مستوى الأداء ويظهر الرياضى بمستوى أقل من إمكاناته الحقيقية، ولذلك فإن على المدرب أن يقوم بتنفيذ التدريب خلال نفس توقيت إقامة المباراة أو البطولة حتى يصبح الرياضى فى هذا التوقيت فى أفضل حالاته للأداء الأقوى ويحقق أفضل النتائج.

**٢ ـ اختلاف التوقيت الزمني:**

أحيانًا تكون المنافسة فى دولة أخرى تختلف فى توقيتها عن التوقيت الزمنى للدولة التى يقام فيها التدريب، وبناء على ذلك يجب أن يتم التدريب فى نفس التوقيت الزمنى الذى تقام خلاله المنافسة حتى لا يؤدى ذلك إلى اختلال الإيقاع الحيوى للرياضى.

**٣ ـ فترة استمرار المنافسة:**

تتطلب أحيانًا المشاركة فى بعض المنافسات أن يستمر الرياضى فى المنافسة لفترة طويلة قد تمتد إلى ٣ ـ ٥ ساعات، وهذا يتطلب مراعاة تنمية قدرة الرياضى



على الاستمرار فى التنافس على مدى فترة طويلة من الساعات مثل المشاركة فى عدة مسابقات أو فى التصفيات أو فى النهائيات، أو عدة محاولات، ولذلك يجب مسبقًا أن يراعى عند تخطيط فترة المنافسة تحديد نوع المسابقة أو البطولة التى يشارك فيها الرياضى، وهل سيشارك فى سباق واحد أم فى عدة سباقات، وما هو السباق الأساسى له ؟ وما هو السباق الإضافى؟.

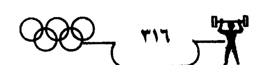
**٤ ـ التدريب والاختبار والاستشفاء:**

تتميز صبغة التخطيط لفترة المنافسة بالعمل على محاولة تحقيق مبدأ رفع المستوى عن طريق التدريب واستخدام الأحمال التدريبية المختلفة، وفى نفس الوقت تقنين الأحمال بصفة مستمرة واختبار تأثيراتها المختلفة لتعديل المسار أولاً بأول، واستخدام فترات الاستشفاء للتخلص من التأثيرات المزمنة للتعب الناتج عن استمرارية التحميل، وعادة ما تجرى تجارب تنافسية مستمرة يراعى عند التخطيط لها دراسة جميع المتطلبات الدقيقة مثل البرنامج ونظام المشاركة فى البطولة وخصائص المنافسة ومكان المنافسة، وتعتبر هذه التجارب التنافسية بمثابة اختبار وإعداد للمنافسة الرئيسية، وبناء على ذلك فإن فترة المنافسة تشمل عمليات التدريب والتحميل ثم عمليات الاختبار والتقنين لتعديل المسار ثم عمليات الاستشفاء للوقاية من الإجهاد أولا بأول.

**٥ ـ النمذجة للمنافسة:**

يجب أن يتدرب الرياضى على نموذج المنافسة التى سوف يواجهها، بمعنى محاولة توفير الظروف المشابهة لظروف المنافسة من طبيعة الأداء الرياضى نفسه كذلك الظروف الخارجية المحيطة بالرياضى خلال المنافسة فعند دراسة مستوى الرياضى فى بطولات سابقة يمكن تحديد معوقات الأداء أو سلبياته، كذلك إيجابياته، وبمقارنة ذلك بالنموذج الأفضل يمكن تقليل المعوقات أو السلبيات وزيادة تقوية الجوانب الإيجابية وكيفية الاستفادة التطبيقية منها، فعلى سبيل المثال فى السباحة مثلاً يجب تطوير أداء الرياضى لتحقيق المستويات الرقمية لقطع أجزاء المسافة فى أزمنة معينة وأداء غطسة البداية فى الزمن المحدد لتحقيق رقم معين وأداء





الدورانات فى السباحة مثلاً فى الأزمنة المحـددة لكل مستوى، وهكذا يمكن تحقيق النموذج الأمـثل للأداء، كما يجب أن يشارك الريـاضى فى منافسات تجريبـية يتم خلالها دراسة مدى تطبيقه لمتطلبـات الأداء سواء كان من متطلبات البطولة المشاركة فى تصفيات ثم نهـائيات أو المشاركة فى عدة محاولات تستـغرق فترات طويلة من المنافسة، وكلما تمت هذه المنافســات التجريبية فى ظروف مناخية وجغرافـية مشابهة لظروف إقامـة المنافسة كان ذلك أكـثر تأثيرًا وفـاعلية من حيث درجة حـرارة الجو ونسبـة الرطوبة، والموقع الجغـرافى ومكان إقامـة المنافسة، والظـروف المحيطة من جمهور أو حكام وطبيعة أرض الملعب التى تقام عليـها المنافسة، وغيرها. ويتحقق ذلك من خلال توزيع الأحـمال التـدريبية خـلال دورات التدريب الصغـرى، فإذا كانت المنافـسة تتم خلال ١ ـ ٢ يوم مثلا فـإن الدورة الصغرى التنافسـية يمكن أن تستـمر لأكثر من أسـبوع، فإن نظام التـدريب يمكن أن يستمر لدورة صـغرى أو دورتين تنفذ خلالها متطلبات المنافسة.

كما يمكن خلال نمذجة المنافسة تجربة وسائل الاستفتاء المقترحة والتعود عليها أيضًا.

**٦ ـ تطبيق مبدأ تموج الأحمال التدريبية:**

تتمـيز فترة المنافـسة بوضوح مبـدأ تموج الاحمال التـدريبية بمعنى استـخدام موجات عالية من الأحمال لفترات معـينة ثم موجات منخفضة لفترات أخرى حتى تحدث عملية التكيف الفـسيولوجى المطلوب فى ضوء التحميل والاستـشفاء بصفة مسـتمرة مع تجنب الوصـول إلى مرحلة الإجـهاد أو التعب المزمن، وتزداد أهمـية تطبيق ذلك خاصة إذا ما طالت فترة المنافسة عن ٣ ـ ٤ شهور حيث إن طول الفترة يفرض استخدام مبدأ تموج الأحمال للأسباب التالية:

١ ـ لا يستطيع الرياضى أن يؤدى أحـمالا عالية ذات شدات مـرتفعة وعلى وتيرة واحـدة خلال فتـرة طويلة، حيث يمكن أن يؤدى ذلك إلى تراكم عـمليات التعب والوصـول إلى الإجهاد أو التـعب المزمن الذى يؤدى بالتالى إلى انخـفاض مستوى الأداء.

٢ - تؤدى زيادة رفع شدة الأحـمال التدريبيـة خلال فترة المنافـسة إلى زيادة العبء البدنى والنفسى على الرياضى مما يؤدى إلى حدوث حالة التدريب الزائد أو الإجهاد.

٣ - يؤدى اسـتخـدام دورات تدريبيـة صغـرى أو متـوسطة من نوع دورات المنافسة إلى زيادة الأحمال البدنية والنفـسية التى يجب أن يتجنبها الرياضى بوجود فواصل من الدورات العكسية للدورات المرتفـعة الأحمال بحيث تمثل هذه الدورات تأثيرات عكسيـة استشفائـية تتيح الفرصة للتـخلص من التعب الناتج عن الدورات السابقة وتعد الرياضى بدنيًا ونفسيًا لتحمل أداء دورات أخرى ذات أحمال مرتفعة.

أمثلة لتوزيع دورات التدريب التنافسية والاستشفائية خلال فترة المنافسة.

١ - دورة منافسة أولى ـــ دورة منافسة ثانية ـــ دورة استشفائية ـــ دورة منافسة ثالثة.

٢ - دورة منافسة أولى ـــ دورة منافسة ثانية ـــ دورة استشفائية ـــ دورة منافسة ثالثة ـــ دورة منافسة رابعة.

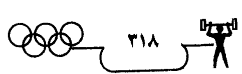
٣ - دورة منافسة أولى ـــ دورة منافسة ثانية ـــ دورة استشفائية ـــ دورة منافسة ثالثة ـــ دورة استشفائية ـــ دورة منافسة رابعة.

ويجب ملاحظة أن ديناميكية تطور مستـوى الأداء أو الناتج تتم بشكل مواز لتشكيل الدورات حيث تأخذ شكلاً تموجيًا ما بين الارتفـاع والانخفاض فـترتفع خلال فترات الدورات الاستشفائية، وتنخفض خلال الدورات التنافسية.

**فترة المنافسة للإعداد لبطولة واحدة:**

عادة ما تستغرق فترة المنافـسة للأنشطة الفردية فترة حوالى من ٥ ـ ٨ أسابيع ولذلك يمكن أن تقـسم هذه الفتـرة إلى دورتين متـوسطتين واحـدة منهمـا تكون بهدف التـحميل وتتمـيز بزيادة حجم التدريب وزيادة اتجـاهه نحو تنمية الـصفات البدنية الخـاصة والمرتبطة بتحقيق نتـائج عالية، بينما تكون الدورة المتـوسطة الثانية بمثابة دورة استشـفائية للتخلص من تأثير التعب النـاتج عن الدورة الأولى ولتوفير أفضل الظروف للتكيف البدنى والفسيولوجى وتجهيز الرياضى للمشاركة فى منافـسة معـينة، ومراعاة مـتطلبات الأداء التنافسى من حـيث طبيعـة الأداء الفنى والمهارى



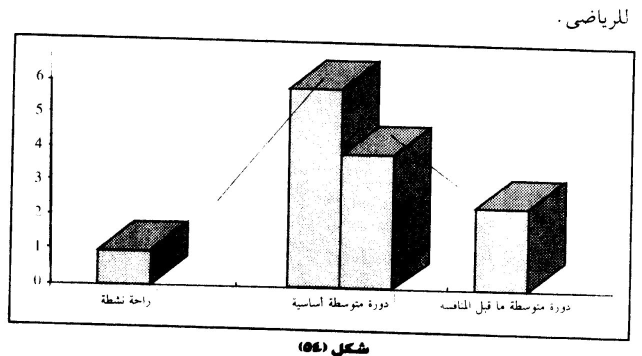


ومتطلبات هذا الأداء وظروف المنافسين وإستراتيجية التنافس معهم والظروف الخارجية للمنافسة سواء الجغرافية أو المناخية أو غيرها.

**نموذج لتشكيل فترة المنافسة بعد إحدى البطولات (٦ - ٨) أسابيع (شكل ٥٤).**

يتطلب الأمر فى بعض الأحيان أن تبدأ فترة المنافسة عقب المشاركة فى إحدى البطولات خلال الموسم التدريبى. ففى هذه الحالة يجب إعطاء الفرصة للجسم للاستشفاء والراحة النشطة فى حدود ٤ - ٥ أيام، ثم يلى ذلك بدء فترة المنافسة التى يمكن أن تنقسم إلى جزأين متساويين فى الزمن هما الإعداد العام والخاص.

١ - يتميز التدريب فى الجزء الأول بالتأسيس، وهذا يجعل هذه الفترة تشبه فترة الإعداد العام فى بداية الموسم التدريبى غير أنها تختلف بزيادة حجم الحمل التدريبى عنه فى بداية الموسم، ويمكن أن يصل حجم التدريب اليومى إلى ٥ - ٧ ساعات مقسمة على ٢ - ٤ جرعات تدريبية فى اليوم الواحد، ويجب أن ينتهى النصف الأول للدورة المتوسطة بمنافسة تجريبية لإحدى المسابقات الإضافية للرياضى.




**شكل (٥٤)**

**نموذج لتشكيل فترة المنافسة لمدة ٦ - ٨ أسابيع**

**- راحة نشطة ٤ - ٥ أيام**

**- دورة متوسطة أساسية ٣ - ٤ أسابيع**

**- دورة متوسطة ما قبل المنافسة ٢ - ٣ أسابيع**

٢ - ويحمل الجزء الثانى صفات الإعداد الخاص المشابهة لفترة الإعداد الخاص فى بداية الموسم التدريبى، إلا أن حجم التدريب ينخفض إلى ٤ - ٥ ساعات يومياً، بينما ترتفع شدة الأداء كما يتميز التدريب بزيادة الاتجاه والتركيز نحو التخصص الرياضى.

٣ - يبدأ الرياضى فى تنفيذ الجزء الثالث وهو دورة ما قبل المنافسة التى تهدف إلى الاستشفاء من التأثيرات الناتجة عن أحمال الدورات المتوسطة السابقة، وكذلك الإعداد النفسى للبطولة، ومراعاة ضبط الإيقاع الحيوى اليومى للرياضى وفقًا لتوقيتات تنفيذ المنافسة الفعلية، وتتميز هذه الدورة بانخفاض حمل التدريب ٢ - ٣ ساعات فى اليوم يتم تنفيذها فى جرعة أو جرعتين على مدار اليوم ويأخذ التدريب شكلا فرديا بمعنى أن يقوم المدرب بمراعاة الفروق الفردية ويهتم بكل رياضى على حدة لإعداده لنوع المنافسة التى يشارك بها. كما تتميز هذه الدورة بزيادة استخدام وسائل الاستشفاء بهدف الاحتفاظ بمستوى الكفاءة الرياضية وتنبيه العمليات الفسيولوجية فى الجسم المسئولة عن الاستشفاء لزيادة القيام بدورها.

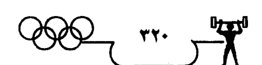
التركيز على إصلاح الأخطاء أو السلبيات الدقيقة فى الإعداد المهارى والخططى والنفسى.

نموذج لتشكيل فترة المنافسة (٦ أسابيع) : (شكل ٥٥).

فى حالة ما إذا كانت فترة ما قبل المنافسة لمدة متوسطة حوالى ٦ أسابيع مثلاً فيمكن استخدام تموج آخر لتخطيط التدريب فى هذه الفترة حيث تقسم الفترة إلى فترتين كل منهما ٣ أسابيع أى دورتين متوسطتين.

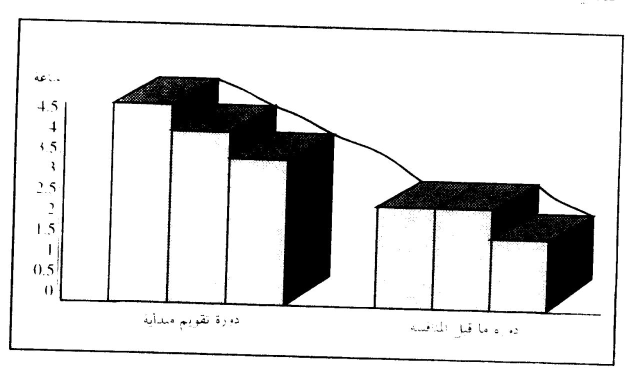
**الدورة المتوسطة الأولى (٣ أسابيع):**

يتم التركيز خلال هذه الدورة على الإعداد الخاص وانخفاض مقدار الإعداد العام، ويبدأ حمل التدريب فى الانخفاض من دورة تدريبية إلى أخرى، ويبلغ حجم التدريب اليومى ٣ - ٥ ساعات.



**الدورة المتوسطة الثانية (٣ أسابيع):**

يقل حجم التدريب إلى ١ ـ ٣ ساعات ويبلغ الحجم الكلى للتدريب نسبة ٥٠ ـ ٦٠٪ من أقصى حجم تدريبى تم تنفيذه فى خلال الموسم، أما شدة التدريب فتكون فى الحد الأقصى لها، وفى نفس الوقت لايمكن إغفال دور عمليات الاستشفاء الكامل، ويتوقف النجاح فى تحقيق أهداف التدريب إذا أمكن النجاح فى تحقيق عمليات الاستشفاء ليس من الناحية البدنية فقط، ولكن أيضًا من الناحية النفسية.




**شكل (٥٥)**

**نموذج لتشكيل دورة ما قبل المنافسة لمدة ٦ أسابيع**

**دورة تقويم مبدئية ٣ أسابيع- دورة ما قبل المنافسة ٣ أسابيع**

**نموذج لتشكيل فترة ما قبل المنافسة (٢ ـ ٣ أسابيع):**

فى بعض الأحيان تكون الفترة ما بين بطولة وأخرى أو مباراة وأخرى قصيرة لمدة لا تتعدى ٢ ـ ٣ أسابيع، وفى هذه الحالة يتم ما يلى:

١ ـ الاستمرار فى رفع مستوى الأحمال الخاصة بالإعداد الخاص حتى البطولة الأولى.

٢ - الاستمرار لمدة أسبوعين فى تنفيذ دورة ما قبل المنافسة حسب محتوياتها العادية.

## فترة المنافسة للإعداد لعدة مباريات

تختلف طبيعة فترة المنافسة فى بعض الأنشطة الرياضية تبعًا لطبيعة التوقيتات التى تقام خلالها المنافسة مثل مباريات كرة القدم أو كرة السلة أو كرة اليد أو الطائرة، حيث يتطلب الأمر فى مثل هذه الانشطة إعداد الرياضى للمشاركة بكفاءة فى كل مباراة، فى هذه الحالة فإن الفورمة الرياضية أو أعلى قمة للأداء يجب أن تتكرر مع كل مباراة، وفى هذة الحالة فإن فترات الموسم التقليدية العادية تتم كما هى والتى تشمل فترة الإعداد بقسميها العام والخاص، بينما تستخدم خلال فترة المنافسة تشكيلات قصيرة تحدد تبعًا للفترات البينية بين المباراة والأخرى، بحيث يتم استخدام الخطوات التالية خلال كل فترة بينية:

١ - التخلص من التعب الناتج عن المباراة أو المنافسة السابقة.

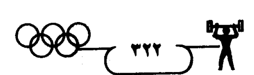
٢ - إعداد عام وخاص ومنافسة بنسب متفاوتة بحيث يقل الإعداد العام، ويزداد تدريجيًّا الإعداد الخاص والإعداد للمنافسة مع استمرار عمليات الاستشفاء أولا بأول.

٣ - الاستفادة خلال الجزء الأخير من الفترة للتخلص من التعب وإعداد الرياضى للمشاركة فى المباراة القادمة.

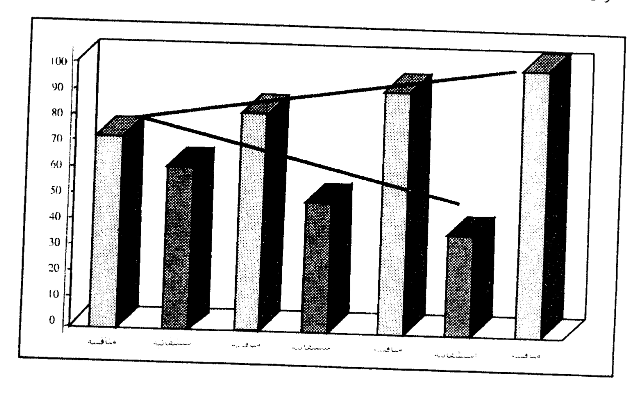
وبناء على التقسيم السابق تختلف فترة كل جزء من الأجزاء الثلاثة تبعا لطول الفترة البينية بين كل مباراة وأخرى، وكذلك تبعا لأهمية المباراة بالنسبة للفريق،فقد تكون إحدى المباريات لا تتطلب إعدادًا خاصا لها ويستفاد من الوقت المخصص للإعداد لمباراة أخرى قادمة قد تكون أكثر أهمية.

**ترتيب الدورات الصغرى داخل الدورة المتوسطة:**

كما هو معروف فإن الدورة المتوسطة تتكون من عدة دورات صغرى، وعند تشكيل الدورات المتوسطة خلال فترة ما قبل المنافسة فإن ترتيب الدورات الصغرى



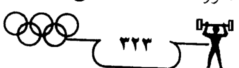
داخل الدورة المتوسطة يجب أن يصمم بطريقة تحقيق عمليتين كل منهما عكس الأخرى.



**شكل (٥٦)**

**تشكيل فترة ما قبل المنافسة بطريقة مایاتنك ما بين ارتفاع حجم دورات المنافسة تدريجيا وانخفاض دورات الاستشفاء تدريجيا حتى موعد المنافسة وتبادل الدورات ما بين المنافسة والاستشفاء**

حيث يتم تشكيل دورة صغرى تتميز بأحمال المنافسة المرتفعة (دورة منافسة صغرى)، يليها دورة استشفاء للتخلص من التعب الناتج عن دورة المنافسة، وفى السنوات الأخيرة اقترح مایاتنك «Mayatenek» نموذجًا غير تقليدى حيث تعتمد فكرته على استخدام دورات صغرى متتالية غير أنها عكسية الاتجاه بحيث تشكل دورة منافسة صغرى يليها دورة استشفاء على العكس منها، وتشمل دورة الاستشفاء تمرينات تهدف إلى الراحة النشطة مع استخدام حجم كبير للتمرينات العامة والاعتماد على المكونات الأساسية للتخصص الرياضى فقط، وترتب الدورات بشكل تدريجى بحيث يقل حجم الحمل فى الدورات الاستشفائية تدريجيًا بينما يزداد بالنسبة لدورات المنافسة حتى المنافسة الرئيسية (شكل ٥٦)،



وهذا الاقتـراح يتطلب قدرا أكبـر من الدراسة والتـجريب، نظرا لارتفاع أحـمال المنافسة التدريجى أو قد يتطلب إعدادا خاصا قبل المنافسة مباشرة.

**توزيع الأحمال التدريبية:**

يلعب توزيع أحجام الأحـمال التدريبية دورا هامـا فى إعداد الرياضى خلال فترة ما قبل المنافسة، ويقوم توزيع أحـجام الاحمال التدريبية بناء على ثلاثة عوامل أساسية هى:

١ ـ حجم الحمل الكلى المطلوب تنفيذه خلال فترة الإعداد للمنافسة.

٢ ـ حجم الحمل الخاص بفترة زمنية معينة خلال هذه الفترة.

٣ ـ طول الفترة الباقية على موعد المنافسة الرئيسية.

وهناك عدة نماذج لتـوزيع أحجام الحـمل التدريبى خلال فـترة شهر مـا قبل المنافسة.

ويعتبر التقسيم الآتى هو التقسـيم الأساسى لتوزيع الأحجام التدريبية خلال فترة الدورة المتوسطة لمدة شهر على أربعة أسابيع:

| الأسبوع | النسبة المئوية |
|---|---|
| الأول | ٣٥٪ |
| الثانى | ٢٨٪ |
| الثالث | ٢٢٪ |
| الرابع | ١٥٪ |
| **المجموع** | ١٠٠٪ |

**جدول (٥٢)**

**نماذج متنوعة لتوزيع حجم حمل التدريب خلال فترة ما قبل المنافسة**

**(عن: بلاتونف ١٩٨٦)**

| النماذج | الأسبوع الأول | الأسبوع الثانى | الأسبوع الثالث | الأسبوع الرابع | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ٣٥ | ٢٨ | ٢٢ | ١٥ | ١٠٠٪ |
| ٢ | ٢٨ | ٣٥ | ٢٢ | ١٥ | ١٠٠٪ |
| ٣ | ٢٨ | ٢٢ | ٣٥ | ١٥ | ١٠٠٪ |
| ٤ | ٣٥ | ١٥ | ٢٨ | ٢٢ | ١٠٠٪ |

يلاحظ من الجدول السابق وجود نماذج مختلفة لتوزيع حجم حمل التدريب، حيث يتميز النموذج رقم ١، ٢ بتقليل حجم حمل التدريب تدريجيًا من أسبوع لآخر بشكل منتظم، كما يتميز النموذج ٣ ، ٤ بتبادل الارتفاع والانخفاض من أسبوع إلى آخر.

**استخدام نموذج رقم ١، ٢ :**

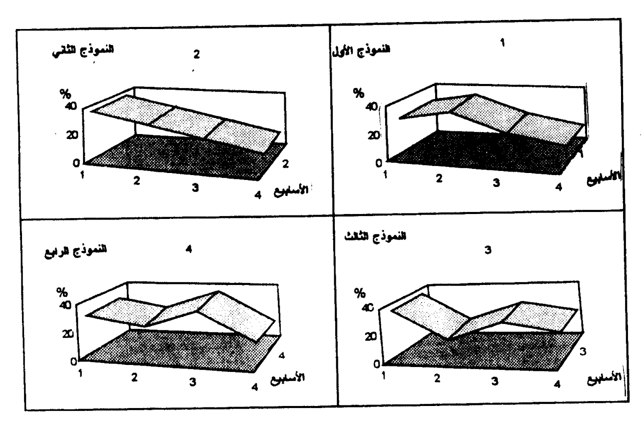
فى حالة قيام الرياضى بتنفيذ أحجام تدريبية كبيرة جدًا خلال الموسم التدريبى فإنه فى هذه الحالة لا يحتاج إلى زيادة حجم حمل التدريب خلال الشهر الأخير قبل المنافسة، بل على العكس من ذلك أن ينخفض حجم التدريب بشكل تدريجى من أسبوع إلى آخر حتى يبلغ حجم الحمل أقل نسبة له فى الأسبوع الأخير قبل المنافسة مباشرة، ويتحقق ذلك باستخدام النموذج رقم ١ ، ٢ .

**استخدام نموذج ٣، ٤:**

فى حالة ما إذا تدرب الرياضى باستخدام حجم حمل تدريبى قليل خلال الموسم التدريبى، فإن ذلك يعنى عدم تكوين أساس تدريبى يمكن الاعتماد عليه عند تخفيض حجم التدريب فى الشهر الأخير قبل المنافسة، ولذلك فإن التنويع فى زيادة حجم الحمل التدريبى وانخفاضه ثم زيادته مرة أخرى وانخفاضه مرة ثانية يعتبر نوعًا من التعويض عن نقص الحمل التدريبى الذى لم يستكمل خلال الموسم

التدريبى،كما أن ذلك يعطى الرياضى فرصة جيدة للمزيد من التكيف ومحاولة تعويض ما فاته خلال الموسم التدريبى.

ولذلك فإن النموذج رقم ٣، ٤ يحقق هذا الهدف نظرًا لتبادل الارتفاع




**شكل (٥٧)**

**نماذج متنوعة لتوزيع أحمال التدريب خلال فترة ما قبل المنافسة**

والانخفاض لموجات حمل التدريب على مدار الأسابيع الأربعة الأخيرة. بما يحقق مبدأ التحميل عند رفع الاحمال التدريبية فى فترة ما قبل المنافسة بحوالى ٣٠ ـ ٤٠٪ عما عليه طوال الموسم التدريبى.

## الفترة الانتقالية

تأتى الفترة الانتقالية للفصل بين موسم رياضى وآخر أو بطولة وأخرى أو سنة تدريبية،ولذلك تتراوح عادة ما بين ٣ ـ ٤ إلى ٦ ـ ٨ أسابيع.

**أهداف الفترة الانتقالية :**

**تهدف الفترة الانتقالية إلى تحقيق بعض الواجبات التي تتلخص فيما يلي :**

١ ـ التخلص من التعب الناتج عن المنافسة أو الموسم الرياضى.

٢ ـ المحافظة على رفع مستوى اللياقة البدنية العامة فى شكل الراحة النشطة.

٣ ـ التخلص من العيوب التى ظهرت فى الأداء المهارى للرياضى.

٤ ـ التخلص من الروتين الممل للتدريب الرياضى بالانتقال إلى التدريب فى أماكن أخرى غير تقليدية.

**تشكيل حمل التدريب :**

عادة مـا تحتـوى الفتـرة الانتقـالية على مـايزيد عن ٢ ـ ٣ دورات تدريبـية متـوسطة، ويتم تشكيل هذه الدورات بمـا يتناسب مع تشكيل دورات الاستـشفـاء للاحتفاظ بالمستوى والاستشفاء للإعداد للمهام القادمة.

يفضل اسـتخدام جـرعات تدريبيـة بدون أحمال كـبيرة بحـيث تقل بمقدار حوالى ٣ مرات عن الأحجام التدريبية المنفذة خلال الموسم، كما لا يجب أن يزيد عدد جرعات التـدريب الأسبوعية عن ٤ ـ ٦ جرعات، بحيث تشـتمل الجرعات التـدريبيـة تمرينات للراحة النـشطة وتمرينات عامـة، ويفضل اسـتخـدام جرعـات التدريب ذات الاتجاه المتعدد والتركيز على تنمية الصفات البدنية العامة.

يزداد ارتفاع مستوى حمل التدريب تدريجيًّـا حتى نهاية الفترة الانتقالية وفى نفس الوقت يقل حجـم وسائل الراحة النشطة مع زيادة عـدد التمرينات العـامة، وهذا يعتبر تمهيدًا مفيدًا للدخول بالرياضى فترة الإعداد العام للموسم التالى.







# الفصل التاسع

## تخطيط التدريب طويل المدى

* مقدمة.
* الخبرات العالمية في مجال تخطيط التدريب طويل المدى.
* تجربة ألمانيا الشرقية سابقًا.
* الرياضة في الولايات المتحدة.
* الاستفادة التطبيقية من الخبرات العالمية.
* الأسس البيولوجية لتخطيط التدريب طويل المدى.
* أنواع فترات الإعداد طويل المدى.
* مراحل الإعداد الرياضي طويل المدى.
* تخطيط حمل التدريب خلال مراحل التدريب طويل المدى
* العلاقة بين الانتقاء والإعداد طويل المدى.

**مقدمة :**

إن تخطيط التدريب طويل المدى يعـد من أهم المشكلات العلمية والتطبيـقية فى مجال التدريب الرياضى خاصة فى بيئتنا العربية، ففى بعض الاحيان نرى تفوقا ملحوظًا على المستوى العالمى فى أحد الأنشطة الرياضية، ونسعد كثيرًا بهذا التفوق إلا أن فرحتنا لا تستمر طويلا حـيث تتراجع النتائج بعد ذلك فى بطولات أخرى، وبالرغم من محاولة التبرير بكثير من الأسباب التى ينسب إليها تقهقر النتائج إلا أن السبب الرئيسى والحقيقى هو مشكلة التخطيط طويل المدى، حيث إن النجاح الذى تحقق هو نجاح فـسفورى سريع وشديد التوهج وبنفس القـوة والسرعة تنطفئ زهوة ما تحقق، غير أن ما يتحقق من نتـائج من خلال التخطيط طويل المدى يتميز بنتائج راسخة ثابتة مستـمرة، حيث يضمن هذا التخطيط استمرار تدفق موجـات متعاقبة من الرياضيين على السـاحة الدولية بما يضـمن استمـرارية التفوق وتتابع الأجـيال الرياضيـة ليسلم كل جيل سابـق الجيل اللاحق ما تحقق من نتـائج وإنجازات، ولا يمكن من خلال تخطيط التـدريب قصير المدى تحقـيق استمرارية التفـوق والحفاظ عليه، أو حتى التقدم بخطوات محددة نحو القمة الرياضية، فالتخطيط طويل المدى هو نظرة مـستقـبلية تشـمل الإعداد الجاد لأجـيال احـتيـاطية من الناشئـين الذين يشاركون فى دورات أوليمبـية مستقبلية، وتكمن صعوبة هـذه العملية فى ارتباطها بكثيـر من المجالات الأكـثر تركيـبًا وتداخـلا بداية من الانتقاء الـرياضى وارتباط الانتقاء بالتنبؤ الرياضى فى ضوء النمذجة الرياضية.

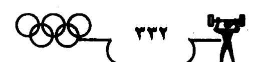
وهذه العمليات تتـرابط وتتداخل بدرجة يصعب معها إيجـاد فواصل بينها، فلا يمكن أن نقـوم بعمليـة التخطيط دون أن تكون العناصـر الجيدة من الناشـئين تصلح لتحمل أعـباء الأحمال التدريـبية، ويمكنها فعـلا تحقيق مستـويات رياضية متقدمة مستقبـلا، ولايمكن أن تتم عمليات الانتقاء الرياضى مالم تكن على درجة عالية من الصـدق فى التنبؤ بما يمكن تحقيقـه من مستويات رياضيـة عالية فى ظل إمكانات بيولوجية تخضع لتغيرات مختلفة، ولا يمكن تحقيق ذلك كله إلا فى إطار

من النماذج الخططية والتـدريبية والمواصفات النموذجيـة للأداء الرياضى المستهدف والإمكانات البيولوجية النموذجيـة المطلوب توافرها فى الرياضى لكى تحقق مستوى نتائج معـينة، وبالرغم مما تحقق من إنجازات علمية فى هذا المجـال إلا أن موضوع تخطيط التدريب الرياضى طويل المـدى مـا زال مفتوحًا للبحث والـدراسة ومازالت كثير من التسـاؤلات لاتجد إجابات كافية ودقيقة عنـها، وما زالت مشكلة الإعداد الرياضى طويل المدى بعـيدة عن إيجاد حلول نهـائية ولم تنل من الناحـية النظرية اهتمامًـا يقابل أهميتـها. ويرجع السبب فى ذلك إلى تعقـد هذا الموضوع وارتباطه بكثير من المجالات المختلفة مثل المجال الطبى والبيولوجى والنفسى، وخاصة إذا ما طبقت على الجسْم خلال مـراحل النمو المختلفة، ويرجع الفضل فيـما يتحقق من إنجازات علمية فى هذا المجال إلى الأعمال العلمـية التى قدمها بعض العلماء أمثال «Tchodinova» فى مخـتلف الأنشطة الرياضـية. و «Bolgacova» فى السبـاحة، و«Siris» فى ألعاب القوى، و «Aovazian» فى الجمباز.

حيث أمكن من خلال جهود هؤلاء العلماء التوصل إلى تحديد فترة التدريب طويل المدى ومراحلها الزمنية واتجاه ومؤشرات التدريب فى كل مرحلة إلا أنه هناك الكثير من التساؤلات فى انتظار جهد الباحثين.

## الخبرات العـالمية في مجـال تخـطيط التـدريب طـويل المدى

إن تحقيق الفوز بالميداليات الأوليمبـية لايأتى عشوائيًا وإنما الفوز الذى يتحقق اليوم هو ثمـرة عمل وجهد دائم منـذ فترة لا تقل عن ١٥ إلى ٢٠ سنة ماضـية، وهذا ما يمـكن استنتاجـه إذا ما حـاولنا التعـرف على أساليب الإعـداد لتحـقيق الانتصـارات الأوليمـبيـة فى الدول المختلفـة والتى تقدمت فى هـذا المجال، وفى مقدمتها دول الولايات المتحدة ودول الكتلة الشرقية سابقًا، فكل من هذه الدول لها أسلوبها الخاص وطرق إعـدادها لمنتخباتهـا للحصول على الانتصـارات الرياضية، وسنحاول فى الجـزء التالى إلقـاء بعض الضوء على أسالـيب الإعداد طويل المدى لبعض هذه الدول كنماذج يمكن الاستعانة بها وفقًا للظروف والإمكانات المتاحة.



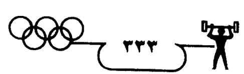
**تجربة ألمانيا الشرقية (سابقًا):**

من المعروف أن دول الكتلة الشرقية حينما وضعت التفوق الرياضى وسيلة إعلامية أمكن لهذه الدول تحقيق تفوق رياضى كبير على المستوى الدولى، وظهر ذلك واضحا فى عدد الميداليات الذهبية التى تستحوذ عليها فى كل دورة أوليمبية.

ولعل نظام الإعداد الرياضى طويل المدى الذى كانت تطبقه ألمانيا الشرقية سابقًا يعتبر من أفضل نظم الإعداد الرياضى على المستوى العام، وقد ظهر ذلك فى ألمانيا الشرقية فى وقتها رغم قلة عدد أفرادها على كثير من الدول العربية والشرقية التى تفوقها سواء من ناحية الإمكانات البشرية أو المادية، وبعد انهيار المعسكر الشرقى لم تستطع ألمانيا الموحدة تحقيق ما كانت تحققه الألمانيتان، وظهر ذلك واضحا فى دورة برشلونة الأوليمبية ١٩٩٢.

ويعتمد نظام الإعداد طويل المدى فى ألمانيا على البداية المبكرة لممارسة الرياضة من مرحلة الحضانة قبل المدرسة حيث تتوافر للطفل الأجهزة والأدوات والصالات الرياضية وإتاحة الفرصة لممارسة الطفل الرياضة بشكل يومى من الساعة العاشرة صباحا حتى الساعة السادسة مساءً يلى ذلك الرياضة فى المدارس العامة والتى تعد أولى حلقات الإعداد الرياضى حيث تحتل التربية الرياضية المكانة الثالثة بعد مادتى الرياضيات واللغة الألمانية من حيث عدد الساعات خلال الجدول الدراسى، كما أعطى دستور الدولة دفعة قوية للرياضة جعلت كل قراراتها بمثابة قوانين واجبة التنفيذ. ويوضح الجدول رقم (٥٣) أسلوب تنظيم ممارسة التربية الرياضية والرياضة داخل الجدول المدرسى وخارج الجدول المدرسى خلال المرحلة التعليمية من الصف الأول إلى الصف السادس (من ٦ ـ ١١ سنة).

وتعتبر الحلقة الثانية فى الإعداد الرياضى هى مراكز التدريب، وقد نشأت خلال الستينيات بهدف إعداد الأطفال الأكثر موهبة للانضمام إلى المدارس الرياضية الداخلية، ويستمر التدريب بهذه المراكز من ٣ ـ ٤ سنوات بهدف الإعداد الرياضى الأساسى العام، وخلال فترة الأسابيع الأولى للتدريب بهذه المراكز تتم عملية انتقاء أفضل الناشئين، وعلى سبيل المثال يختار واحد من بين ١٦٠ ـ ٢٠٠طفل للتدريب طويل المدى فى رياضة السباحة، وبعد الانتهاء من مرحلة التدريب الأولى ٣ سنوات يتم انتقاء أفضل الناشئين للانضمام إلى المدارس الرياضية، ومن لم



**شكل (٥٣) تنظيم ممارسة التربية الرياضية خلال المرحلة التعليمية ١ـ ٦ بألمانيا الشرقية**

**(عن: ساخنوفسكى ١٩٩٠)**

| العمر بالسنة | الصف الدراسى | أهداف الدرس | عدد الدروس الأسبوعية | أهداف الرياضة خارج الجدول | عدد مرات التدريب الأسبوعى |
|---|---|---|---|---|---|
| ٦ ـ ٩ | الأول - الثالث | الإعداد العام | ٢×٤٥ ق | إعداد عام للمشاركة فى منافسات مختلف الأنشطة | ٢- ٣×٦٠ ق |
| ١٠ ـ ١١ | الرابع - الخامس | الإعداد العام لتحقيق المستويات المحددة لخطة الإعداد الأوليمبى | ٣×٤٥ ق | إعداد عام بمشاركة فى منافسات مختلف الأنشطة | ٢-٣×٦٠ ق |

يحقق المستويات المطلوبة للقبول بالمدارس الرياضية يستكمل دراسته بالمدارس العامة.

**المدارس الرياضية :**

تعتبر المدارس الرياضية الحلقة العليا لنظام إعداد الرياضيين حيث يعمل بها حوالى ١٢ ألف مدرب، وهى عادة تختص بالصفوف الدراسية من السابع حتى الفصل الثالث عشر مع ملاحظة أن الانتقاء فى بعض الأنشطة الرياضية لهذه المدارس يبدأ مبكرًا كما فى السباحة والجمباز، ويتم الانتقاء من الصف الثالث، ومع نهاية المرحلة الدراسية فى هذه المدارس يكون الرياضى قد وصل إلى مستوى عالٍ يؤهله ليكون عضوًا بالمنتخبات الوطنية والاستمرار فى التدريب بالأندية الرياضية.

### الأندية الرياضية :

يحتوى كل ناد على جميع الإمكانات المساعدة على التدريب ويقوم لاستكمال تحقيق الأهداف اللازمة للوصول إلى المستويات العالية فى نوع معين من الأنشطة الرياضية التخصصية.

| مرحلة الإعداد الرياضى الأولى | الرياضة خارج الجدول المدرسى | بداية الإعداد العام ،الاتجاه العام نحو الانتقاء |
|---|---|---|
| مرحلة التخصص الرياضى | مركز التدريب | الإعداد البدني العام ـ الإعداد التخصصى ـ الانتقاء للمدارس الرياضية |
| مرحلة تطوير المستوى | المدارس الرياضية | إعداد المرشحين للمنتخبات القومية |
| مرحلة المستويات | الأندية الرياضية | إعداد الرياضيين ذوي المستويات العالية |

**شكل (٥٨)**

**نموذج لحلقات الإعداد الرياضى طويل المدى بجمهورية ألمانيا الشرقية سابقا**

## الرياضة في الولايات المتحدة الأمريكية :

إذا كان النموذج المقدم عن تجربة الإعداد طويل المدى بألمانيا الشرقية نجح فى تحقيق أهدافه وأدى إلى تفوق دولة صغيرة التعداد ( ١٧ مليون نسمة) تمكنت من تحقيق المركز الثانى فى عدد الميداليات الذهبية فى بعض الدورات الأوليمبية، وعلى العكس من ذلك نقدم نموذجًا للإعداد الرياضى بدولة أخرى تأتى على قمة العالم من الناحية الاقتصادية والتكنولوجية وهى الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تتميز الرياضة فى هذه الدولة بحجم هائل من الإمكانات المادية والبشرية، وسوف نستعرض بعض المميزات التى تؤدى إلى تفوق الولايات المتحدة الأمريكية فى الألعاب الأوليمبية فيما يلى :

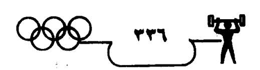
**١ ـ الإمكانات المادية :**

تتوافر فى الولايات المتحدة الأمريكية كثير من الإمكانات التى تساعد على الممارسة الرياضية فى كل مكان، يوجد حوالى ٤ ملايين حمام سباحة وأكثر من ١٠٠٠ صالة لكرة السلة تسع لأكثر من ٦ آلاف مشاهد، وكذلك ٣٥ ألف صالة للتدريب تسع لحوالى ٣ آلاف مشاهد.

**٢ ـ الإمكانات البشرية :**

تحتل الرياضة مكانة هامة بين المواطنين حيث تأتى فى قداستها فى المرتبة الثانية لحياة الفرد بعد المعتقدات الدينية، وعلى سبيل المثال يمارس السباحة حوالى ١٨٠ ألف طفل يشارك من بينهم فى مسابقات الناشئين حوالى ٩٠٪.

وبناء على إحدى إحصائيات بعض المجلات الأمريكية اتضح أن نسبة ٧٤٪ من المواطنين لهم علاقة بالرياضة سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، ٥٤٪ يستمعون إلى الأخبار الرياضية بشكل يومى ٣٩٪ يشاركون فى الجرائد الرياضية اليومية لمتابعة الأخبار الرياضية و١٧٪ يتابعون الأخبار الرياضية يوميًا عن طريق التليفزيون ٣٥٠ مليون مشاركة فردية سنويًا فى البطولات الرياضية، وتقل نسبة الأفراد غير المهتمين بالرياضة، وينظر الأمريكان إلى الرياضة باعتبارها أسلوبا للمنافسة يلخص طبيعة الحياة الأمريكية التى تتميز بالمنافسة للحصول على النجاح



والمال، كما أنها وسيلة تربوية تعد الإنسان لمواجهة ظروف الحياة وتعود الاعتماد على النفس كما أنها وسيلة أيضًا للدعاية والإعلان.

**الرياضة المدرسية قاعدة قوية :**

تهتم المدرسة الأمريكية بالتربية الرياضية بدرجة كبيرة مما يساعد فى تحقيق القاعدة العامة للإعداد الرياضى العام، وقد لاحظ أحد المدربين الروس فى الساحة عند مقارنته برامج تدريب السباحة فى روسيا وأمريكا أن البرنامج التدريبى الأمريكى يتميز بقلة نسبة تمرينات القوة العضلية رغم أهميتها للسباحين، ولكن دهشته زالت حينما اطلع على نسبة تمرينات القوة العضلية ببرامج التربية الرياضية المدرسية التى كانت بنسبة كبيرة مما وفر على مدرب السباحة الأمريكى وقتًا وجهدا كبيرًا يمكن أن يبذله مدرب آخر لا تساعده البرامج المدرسية فى تحقيق هذا الجانب، ويتميز برنامج التربية الرياضية المدرسية الأمريكية بزيادة حجم النشاط التنافسى، وعلى سبيل المثال ففى عام ١٩٨١ شارك فى بطولات المدارس أكثر من نصف مليون تلميذ فى ٣٦ نوعا من الأنشطة الرياضية.

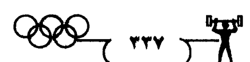
**مهنة المدرب :**

يختار الرياضى مدربه فى الولايات المتحدة ، ولذلك يعمل أكثر ويكسب ماديًا أكثر المدرب الأفضل، وهذا يساعد كل مدرب على رفع مستواه العلمى، ويعمل على زيادة خبرته حتى يتمكن من الاستمرار فى حقل المنافسة، وكذلك يهتم المدرب بأسلوب تعامله النفسى مع الرياضيين حتى يتمكن من النجاح فى عمله.

**دور اللجنة الأوليمبية الأهلية :**

بالرغم من عدم اعتماد الرياضة الأمريكية على مركزية التخطيط كما فى الدول الشرقية إلا أنه خلال الفترة الأخيرة بدا دور اللجنة الأوليمبية واضحًا فى التوجيه والتخطيط.

وقد كانت فترة إعداد معسكرات المنتخبات الأمريكية لاتزيد عن فترة ٢ ـ ٣ أسابيع قبل الألعاب الأوليمبية أو بطولات العالم، إلا أن ذلك بدأ فى التغير من



قبل دورة سول الأوليمبية ١٩٨٨ بفترة ٢ ـ ٣ سنوات حيث تم تشكيل مراكز مستمرة لإعداد المنتخبات دون الاعتماد على التجمعات التى كانت تتم قبل البطولة بفترة قصيرة.

**التمويل عن طريق الشركات:**

تقوم بعض الشركات الكبرى بالاهتمام بتمويل بعض الأنشطة الرياضية مثل الجمباز من ماكدونالدز، والسباحة من شركة فيليبس بتروليوم وألعاب القوى من موبيل أويل وأركو ، والفروسية من شركة ليف ستراوس. وتساهم هذه الشركات فى تمويل تنظيم بطولات هذه الأنشطة بالإضافة أيضًا إلى تقديم الهدايا التذكارية.

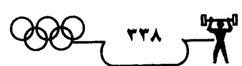
**الإمكانات التكنولوجية:**

تتوافر صالات مزودة بالحاسبات الآلية تسع لحوالى ١٢٠ ألف شخص، كما يوجد صالات مجهزة للتدريب يمكن التحكم فى مواصفات الضغط الجوى ونسب الغازات بها، ويمكن استخدامها فى التدريب استعدادًا للبطولات التى تقام فى المرتفعات، كما تستخدم أيضًا أحدث ما وصلت إليه التكنولوجيا فى تصنيع أجهزة التدريب.

مراكز التدريب الأوليمبى المنتشرة حيث يوجد مركز كلورادو وبه جميع الإمكانات لإعداد الرياضيين ذوى المستويات العالية فى مختلف الأنشطة الرياضية الصيفية من حيث الصالات الخاصة ومعامل التشخيص المختلفة والتى يعمل بها أعلى مستوى من الخبراء والإخصائيين بالولايات المتحدة. كما افتتح فى فلوريدا مركز تدريب السباحة الذى يعد من أفضل مراكز التدريب على مستوى العالم.

**الرياضة فى حياة المواطن:**

بناء على نتائج إحصائيات معهد جيلاب يمارس رياضة الجرى حوالى ٥ ـ ٤٠ مليون مواطن أمريكى، كما شارك فى ماراثون عام ١٩٨٧ أكثر من ١٨٠ ألف متسابق، كما يمارس ٢٥ مليون مواطن المشى السريع ويمارس ٦ ملايين التمرينات الهوائية(الأيروبك) ويستهلك المواطنون كل عام حوالى مليار دولار أمريكى من الأحذية الرياضية، كما يصرف حوالى ٧ مليار دولار سنويًا على الملابس الرياضية.



توجد شبكة من قنوات تلفزيونية كبيرة جدًا، وعلى سبيل المثال فى نيويورك وحدها أكثر من ٤٠ قناة تنقل حوالى ١٦ ألف ساعة للبرامج الرياضية فى السنة.

وبهـذه الإمكانات أمكن للرياضـة الأمريـكية أن تحـتل أحـد المراكز الثـلاثة المتقدمة على المستوى الأوليمبى.

**١ ـ الاستفادة التطبيقية من الخبرات العالمية :**

بناء على تحليل الخبـرات العالمية فى تحقيق الإعـداد الرياضى يمكن التوصل إلى بعض الاستنتاجات كما يلى :

**١ ـ أهمية مرحلة الطفولة للإعداد طويل المدى .**

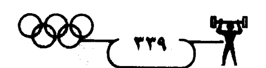
يجب البدء فى الإعـداد طويل المدى من مرحلة المدرسـة الابتدائيـة،وكذلك خلال مراحل الدراسة المختلفة مع العمل على زيادة قاعدة الناشئين بقدر الإمكان.

**٢ ـ زيادة القاعدة لا تعنى حتمية ارتفاع القمة :**

أثبتت تجـربة ألمانيا الشرقيـة التى تفتقر إلى القـاعدة العريضة من الرياضـيين إمكانية تحقيق التفوق، وعدم صحة المثل الشائع أن «القاعدة تولد الأبطال» حيث لا يمكن أن تحقق القاعدة وحدها الأبطال مالم يتم ذلك فى ضوء نظام إعداد رياضى طويل المدى، وبمقارنة إمـكانات الاتحاد السوفـيتى سابقًـا وإمكانات ألمانيا الشرقـية سابقًا تتضح أهمـية أن نظام الإعداد الرياضى الجيد يمكن أن يتـفوق على القاعدة الكبيرة من الرياضـيين، ففى المجموعات التعليـمية التدريبية فى الاتحـاد السوفيتى مليون و ٩٠٠ ألف مقابل أقل من ١٥ ألف فى ألمانيا.

**٣ ـ أهمية الدور الحيوي للمدارس الرياضية :**

تساعد المدارس الرياضية على تحقيق أهداف الإعداد الرياضى طويل المدى إذا ماتم لهذه المدارس توفير جميع الإمكانات التى تساعد فى تحقيق رسالتها.



## الأسس البيولوجية لتخطيط التدريب الرياضي طويل المدى

يعتمد التدريب طويل المدى على مجموعة من الأسس البيولوجية والتى ترتبط أساسًا بالتغيرات الخاصة بمراحل النمو المختلفة، وما يصاحب هذه التغيرات من تغير الاستعدادات الطبيعية فى الجسم من مرحلة سنية إلى أخرى حيث تفضل تنمية صفات بدنية فى مرحلة سنية معينة دون المراحل الأخرى ، وعلى هذا الأساس يمكن تحديد أنسب فترات العمر لتنمية كل صفة بدنية والاستفادة من خصائص كل مرحلة من مراحل النمو عند تقنين حمل التدريب والتخطيط لتنمية جوانب الإعداد الرياضى المتكاملة، وبناء على المعلومات الخاصة بخصائص النمو البيولوجية يمكن تحديد سن بداية التدريب المناسب لكل نشاط رياضى، كما يمكن تحديد الأعمار التى يظهر فيها النجاح الأولى، وكذلك الأعمار التى يحقق الرياضى فيها أعلى مستوى يمكن أن يصل إليه، ويفيد ذلك عند تحديد الفترة الكلية للتدريب طويل المدى، وكذلك تقسيم هذه الفترة إلى مراحل زمنية مختلفة فى أهدافها ومحتوياتها، كما أن من بين الأسس البيولوجية الهامة العلاقة بين العمر البيولوجى والعمر الزمنى، وكذلك الفروق بين الجنسين والتى تحدد أهداف المراحل التدريبية للذكور والإناث فى كل مرحلة سنية والتى يتأسس عليها الفروق بين البنين والبنات فى عمر بداية التدريب وعمر تحقيق المستويات العليا.

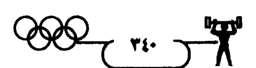
### أهداف التكيف البيولوجى خلال عمليات التدريب طويل المدى:

تحت تأثير مختلف الأحمال التدريبية التى يستجيب لها الجسم خلال عمليات التدريب طويل المدى يحدث التكيف على المدى الطويل، ويتحقق ذلك من خلال تحقيق الأهداف التالية:

١ ـ بناء العناصر الأساسية لأعضاء الجسم وأنسجته بما يضمن تنمية الاحتياطات الوظيفية للجسم والوصول بها إلى أعلى مستوى ممكن.

٢ ـ تحسين التكوينات التوافقية الحركية.

٣ ـ تحسين تنظيم الآليات التى تحقق توافق التأثيرات المختلفة للأجهزة الحيوية.



٤ ـ التكيف النفسى لمواجهة الأنشطة التنافسية ووسائل التدريب وظروف التدريب والمنافسة.

ولايتم تحقيق هذه الأهداف دون استخدام نظام تدريبى منظم ومتكامل يتميز باستخدام الأحمال التدريبية المثلى والمقننة بحيث تتلاءم مع خصائص النمو البيولوجى للرياضى والفروق الفردية، مع ملاحظة أن عمليات التكيف تحدث فى البداية بصورة سريعة ومكثفة، غير أن معدل تطورها يقل تدريجيًا كلما ارتفع المستوى الوظيفى والحركى على مدار التدريب طويل المدى.

**مراحل النمو**:

على الرغم من أن عملية النمو متواصلة تبدأ منذ الولادة حتى مرحلة البلوغ إلا أن العلماء قد قاموا بتقسيم مراحل النمو إلى عدة مراحل تختلف تبعا لطبيعة كل منها من حيث الأهداف والاحتياجات والجوانب السيكولوجية والبيولوجية.

ومن الناحية البيولوجية فقد قسم العلماء مراحل النمو إلى ثلاث مراحل رئيسية هى:

١ ـ المرحلة من ٥ ـ ١١ سنة.

٢ ـ المرحلة من ١١ ـ ١٥ سنة.

٣ ـ المرحلة فوق ١٥ سنة.

ولقد أظهر العلماء الاختلافات بين خصائص كل من هذه المراحل على النحو التالى:

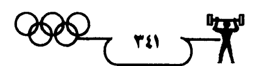
**أولاً:- المرحلة السنية من ٥ ـ ١١ سنة:**

وأهم ما يتميز الطفل به فى هذه المرحلة هو بعض الخصائص الفسيولوجية التى تتلخص فى:

أ ـ ضعف العضلات.

ب ـ زيادة المدى الحركى فى المفاصل (المرونة).

جـ ـ انخفاض القدرة على التركيز وخاصة عند أداء أنشطة بدنية لفترة طويلة.



وتتميز هذه المرحلة بأنها يقع معـظمها خلال مرحلة التعليم الأولى( للأولاد من ٧ ـ ١٢ سنة وللبنات من ٧ ـ ١١ سنة) وهى تعتبر أكثـر مراحل النمو استقرار حيث يحدث التـغير الوظيفى والبنائى تدريجيًـا وبمعدل منتظم طوال هذه المرحلة. وخلال هذه المرحلة بسمح للطفل بالمشاركة فى النشاط الرياضى مع التركيز على أن يكون الاشـتراك لمجـرد اللعب فـقط، ولا يجب أن نزج بالطفل فى التـدريب أو المنافسات ، وتكون المشاركة بهدف إدخال المرح والسرور على الطفل، ومن أنسب الأنشطة الرياضية لذلك السباحة والجمباز وكرة القدم.

**ثانيًا:- المرحلة السنية من ١١ ـ ١٥ سنة:**

وتتميز هذه المرحلة بزيادة سـرعة مقاييس الجسم، ويتخللها فـترة نمو سريعة مفاجئة تبدأ بالنسبة للبنات من سن ١٠سنوات حتى ١٣ سنة. وقد تنتهى فى عمر ١٤ سنة، بينما تبدأ هذه الفترة متأخرة بمقدار سنتين تقريبًا بالنسبة للبنين حيث تبدأ وتستمر من سن ١٢ ـ ١٥ سنة ويصاحبهـا زيادة فى القوة العضلية ،كتلة الجسم ، وتتفق هذه المرحلة مع مرحلة المراهقـة وما يصاحبها من زيادة مكثـفة فى عمليات التمـثيل الغـذائى، كمـا تؤدى سرعة نمو الجـهاز الهـرمونى والعصـبى إلى بعض التأثيـرات على الجهـاز العصبى تظهـر فى شكل تذبذب معـدلات النبض وضغط الدم، كما تتأثر بذلك أيضـا العمليات العصبية العليـا وتظهر على المراهق تغيرات سريعة فى الناحية المزاجية ودرجة عالية من الاستـثارة الانفعالية، كما يتميز الجسم فى هذه المرحلة بسرعة الاستـجابة المؤقتة لتأثير التـدريب، ويظهر ذلك فى تحسين النتائج الرياضيـة بسهولة تحت تأثير زيادة حمل التدريب، إلا أن ذلك يعـتبر نوعا من الضغط الزائد على الجـسم خلال مرحلة النمو، وهذا ما يطلـق عليه التدريب الفسفورى الذى يؤدى إلى نتائج سريعة غير أنهـا نتائج مؤقتة لا تعتمد على أساس يضمن استـمرارية تحقيـقها فى المراحل السنية التـالية وهو ما يحدث للنـاشئين فى السباحـة بصفة خاصـة، ويمكن خلال هذه المرحلة الاهتمام بتنظيم المـنافسات مع الأخذ فى الاعتبار بأن هناك فروقا فردية كبيرة بين الأطفال فى نموهم البيولوجى قد يصل بين طفلين من نفس العمر الزمنى إلى فرق بيولوجى بمقدار ٥ سنوات، ولذا يجب مراعـاة ذلك عند إقامة منافسـات بين الأطفال، بألا يصبح تقسـيم الأطفال

المتنافسين وفقًا لعمرهم الزمنى، بل يكون فى ضوء العمر البيولوجى ،ولا يجب إعطاء أهمية كبيرة لنتائج المنافسات فى هذه المرحلة سواء للفوز أو الهزيمة إذ يكون الهدف من ممارسة الرياضة هو أن يشعر الفرد فى هذه المرحلة بالآتى.

١ ـ الإحساس بالعمل لتحقيق هدف معين.

٢ ـ الإحساس بتشابه قوانين الألعاب الرياضية مع قوانين الحياة والمجتمع .

٣ ـ الشعور بأهمية احترام المنافسين.

**ثالثًا: مرحلة ما فوق ١٥ سنة:**

هذه المرحلة تمثل نهاية فترة المراهقة وبداية مرحلة البلوغ حيث يكتمل النمو، وفى هذه المرحلة يستمر النمو العضلى إلى ما بعد ١٧ ـ ١٨ سنة وتتشكل خلال هذه المرحلة معظم وظائف الجسم الحيوية وتصل إلى حدها الأقصى فى النمو وتصبح العضلات أكثر قدرة على التدريب، ويبدأ التدرج فى التدريب على المرونة والتأكيد على التخصص الرياضى، وتتفق هذه المرحلة مع مرحلة الناشئين من ١٧ ـ ٢١ سنة ومرحلة الناشئات من ١٦ ـ ٢٠ سنة.

**العمر الزمنى والعمر البيولوجى:**

يواجه تحديد العمر المناسب لبدء الممارسة والتدريب فى نشاط رياضى معين مشكلة عدم التطابق بين العمر الزمنى والعمر البيولوجى حيث يزيد أو ينقص مستوى نمو الصفات البيولوجية لناشئ معين مستوى نمو هذه الصفات عن أقرانه من نفس العمر، فنجد مثلاً أن طول ووزن جسم الناشئ يزيد عند أقرانه في نفس العمر، وأحيانًا أخرى يلاحظ نقص الطول والوزن بالمقارنة بأقرانه، لذا من الضرورى عند تحديد العمر المناسب؛ لانتقاء الناشئين لنشاط رياضى معين مراعاة العمر الزمنى والعمر البيولوجى معًا؛ نظرًا للفروق الفردية فى معدلات النمو بين أفراد العمر الزمنى الواحد، فكثيرا ما تفوق ناشئون كانوا يعانون فى البداية بتأخر فى النمو ثم ظهرت مواهبهم فى مرحلة عمرية متأخرة، ويؤكد هذا فكرة عدم الاعتماد المطلق فى عملية الانتقاء على نتائج الاختبارات الأولية، وإنما يجب أن تتبعها دراسة مدى التقدم فى فترة زمنية تالية قد تمتد إلى عام ونصف عام، لتحقيق

الصدق فى عملية الانتقاء، حيث يمكن التنبؤ بدقة إمكانات الناشئ من خلال المقاييس الكلية لسرعة نمو الصفات البدنية خلال السنة والنصف الأولى من التدريب.

وتحديد العمر المناسب لبدء التعليم والتدريب فى الأنشطة الرياضية المختلفة يساعد بلا شك المدرب - على انتقاء الناشئين، كما يوفر على المدرب خطأ البدء المبكر أو المتأخر مما يقلل من أثر عمليات التوجيه والتدريب، ويتطلب ذلك دراسة خصائص النمو فى مراحل العمر المختلفة، والمراحل التى تصل فيها الصفات البدنية الأساسية إلى حدها الأقصى من النمو، والمرحلة التى تصل فيها إمكانات الفرد فى نشاط رياضى معين إلى حدها الأقصى، والعمر البيولوجى الذى تظهر فيه أفضل النتائج فى كل نوع من أنواع الأنشطة الرياضية.

**الفروق بين الجنسين**:

قبل مرحلة البلوغ تتشابه مقاييس أحجام الجسم بين البنين والبنات ثم تختلف بعد ذلك خلال مرحلة البلوغ بالنسبة لكلا الجنسين، ويمكن توصيف الفروق بين البنين والبنات خلال مراحل سنية ثلاث هى:

- من ٧ - ٩ سنوات: وفيها يكون النمو البدنى لكلا الجنسين متوازيًا تقريبا، وقد تزيد قليلاً متوسطات الطول لدى الأولاد عن البنات.

- من ١٠ - ١٢ سنة: تظهر زيادة فى النمو بالنسبة للبنات وخاصة بالنسبة لطول الجذع، أما بالنسبة لطول الرجلين فيكون النمو بمعدلات أقل من الأولاد، وكذلك بالنسبة لحجم اليدين والقدمين، وتظهر طفرة نمو طول الجسم بالنسبة للبنات فى سن ١٠ - ١٣ سنة بينما يتأخر ظهورها بالنسبة للأولاد فتحدث فى سن ١٢ - ١٥ سنة.

- من ١٤ - ١٨ سنة: تقل سرعة النمو لدى البنات حتى تتوقف تدريجيا خلال النصف الثانى من تلك الفترة، وتظهر طفرة النمو لدى الأولاد فتستمر لديهم معدلات الزيادة فى طول الجسم، ويبدو الفرق واضحا بينهم وبين البنات خلال هذه المرحلة، كما تستمر الزيادة لدى الأولاد فى الفترة التالية لذلك خلال

مرحلة البلوغ، وقـد تصل كتلة العضلـة لدى الأولاد فى سن ١٧ سنة إلى حوالى ٥٣٪ من وزن الجسم بينما تكون لدى البنات من نفس السن فى حدود ٤٢٪ فقط.

ويمكن تلخيص أسـباب اختـلاف مستوى الأداء الريـاضى بين الجنسين فى العوامل البيولوجية التالية:

* هناك فروق بين تركيب الجسم وحجمـه تؤدى إلى اختلاف مستوى الأداء فى النشاط الرياضى بين الإناث والذكور.

* كفاءة أنظمة إنتاج الطاقة فى الإناث تقل عنها فى الذكور.

* مقدار القوة المطلقة فى الإناث يساوى ثلثها فى الذكور.

* تتساوى القوة النسبـية فى الإناث والذكور أو قد تزيد عنها فى الإناث فى حالة تعادل مقاومة الوزن فى برامج التدريب.

* لا يؤدى تدريب الأثقال إلى التضخم العضلى فى الإناث.

* تدل مقارنة التغيرات الفسيولوجـية والكيميائية على أن هناك إمكانية إنتاج شغل أكبر لكلا الجنسين إذا ما اتبع نفس البرنامج التدريبى.

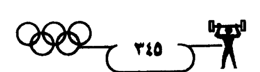
* التدريبـات المعتـدلة لاتؤدى إلى اختـلال الطمث، وقد تؤدى التـدريبات العنيفة والمنافسات إلى انقطاع الطمث لدى بعض اللاعبات وعدم انتظامه.

* يجب السمـاح لإناث اللاعبات بالاشـتراك فى التدريب والمنافسـة خلال الطمث بشرط مـعرفتـهن بأنه لن تحدث أى عواقب سـيئة وأن مسـتوى أدائهن لن يتأثر.

* من النادر تعرض الإناث لإصابات خطيرة فى الصدر أو الأعضاء التناسلية الخارجية أو الداخلية أثناء ممارسة النشاط الرياضى حتى خلال المنافسة.

**الفترات الحساسة للنمو:**

لفهم التأثير المتـبادل بين العوامل الوراثية والبيئية، هناك مـوضوع له أهميته يرتبط بالفترات الحساسة للنمو، ولا يقـصد بهذا المصطلح تقسيم النمو إلى مراحل (طفولة - مراهقة .... ) وإنما يقـصد به فترات معينة أثناء عملية نمو الـفرد تتميز



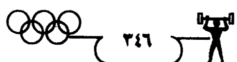
**بزيادة حساسية الجسم فى أجهزته المختلفة، وقابليته للتأثير الإيجابى أو السلبى بالعوامل البيئية الخارجية.**

فهناك فترات حساسة لنمو الصفات البدنية مع التقدم فى العمر، وقد دل تحليل ديناميكية نمو القوة العضلية على أن فترة النمو من ١٣ ـ ١٧ سنة يزداد فيها نمو القوة العضلية بدرجة كبيرة من حيث زيادة وزن العضلة، وتحسن تنظيم العمل فى الجهاز العصبى المركزى، كما تدل بعض الدراسات التى قام بها «فيلين» على أن فترة النمو من ١٣ ـ ١٤ سنة تزداد فيها القوة العضلية بدرجة كبيرة نسبياً، وفى سن ١٥ سنة تتساوى قوة العضلات الباسطة والقابضة. كما تبين أن نمو قوة العضلات القابضة للجذع يزداد بدرجة كبيرة فى الفترة من ١٤ ـ ١٦ سنة، كما يزداد نمو القوة المميزة بالسرعة فى الفترة من ١٢ ـ ١٥ سنة.

أما السرعة فيزداد معدل نموها لتقترب من سرعة البالغين فى الفترة من ٤ أو ٥ سنوات حتى ١٣ أو ١٤ سنة، وتشمل سرعة الحركة الواحدة لأصبع الإبهام، الرسغ، الساعد، العضد، الرقبة، الجذع، الفخذ، الساق والقدم، ثم يقل نمو السرعة قليلا حتى عمر ١٦ ـ ١٧ سنة ثم تصل إلى أقصى نمو لها فى عمر ما بين ٢٠ ـ ٣٠ سنة.

وتعتبر المرحلة العمرية من ٧ ـ ٩ سنوات من أكبر الفترات التى تزداد فيها سرعة التردد الحركى (تكرار الحركة فى وحدة زمنية) بينما تقل سرعة نمو هذه الصفة فى الفترة من ١٠ ـ ١١ سنة، ثم ترتفع سرعة النمو مرة أخرى فى الفترة من ١٢ ـ ١٣ سنة، ثم يبدأ نمو سرعة الحركة فى البطء ابتداء من عمر ١٤ سنة حتى يتوقف تماما فى عمر ١٦ سنة.

وتدل نتائج الدراسات التى تناولت سرعة زمن الرجع على أن سرعة زمن الرجع تكون بطيئة فى الفترة من ٦ ـ ٧ سنوات، ومن ٩ ـ ١١ سنة، بينما تزداد سرعة زمن الرجع لدى الأطفال المدربين فى الفترة من ١٣ ـ ١٤، وفيما يتعلق بالانقباض العضلى الثابت تبدأ زيادة نمو هذه الصفة فى المرحلة العمرية من ١٣ ـ ١٤ سنة، وترجع أهمية الانقباض الثابت إلى مقدرة عضلات الجذع والظهر على الاحتفاظ بانتصاب القامة وتبعا لقوة هذه العضلات يتحدد القوام الجيد للناشئ.



ويعتبر العالم الروسى « فارفل» أول من ألقى الضوء على مشكلة الفترات الحساسة للنمو عام ١٩٥٩ حيث أظهر عدم تساوى معدلات النمو لدى الأطفال والمراهقين، ولذلك فإن استخدام طرق التدريب والأحجام والشدات تكون أكثر فاعلية إذا ما تطابقت مع الفترات الحساسة لتنمية صفات بدنية محددة، وبناء على نتائج بعض الدراسات فى هذا المجال تحددت هذه الفترات الحساسة كما يلى:

**جدول (٥٤)**

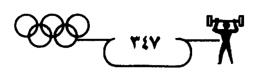
**توزيع الفترات الحساسة لتنمية الصفات الحركية خلال مراحل النمو**

**عن: A . A Fymailobekuu 1977 Teopuru**

**Tlpakmuka Apuc 1977 Ne 7 Ctn. 37 - 39**

| العمر بالسنوات | الصفات الحركية | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | قوة عضلات الظهر بالديناموميتر | سرعة الحركة | القوة المميزة بالسرعة (الوثب العريض من الثبات) | تحمل عضلي: قوة ثابتة لعضلات ثني الرواعين (التحمل) | تحمل عضلي: قوة ثابتة لعضلات ثني الجذع (التحمل) | تحمل عام ٠٠٠ م جري | مرونة ميل الجذع اماما |
| ٧ - ٨ | | | | | | | |
| ٨ - ٩ | | | | | | | |
| ٩ - ١٠ | | | | | | | |
| ١٠ - ١١ | | | | | | | |
| ١١ - ١٢ | | | | | | | |
| ١٢ - ١٣ | | | | | | | |
| ١٣ - ١٤ | | | | | | | |
| ١٤ - ١٥ | | | | | | | |
| ١٥ - ١٦ | | | | | | | |
| ١٦ - ١٧ | | | | | | | |
| ٧ - ٨ | | | | | | | |
| ٨ - ٩ | | | | | | | |
| ٩ - ١٠ | | | | | | | |
| ١٠ - ١١ | | | | | | | |
| ١١ - ١٢ | | | | | | | |
| ١٢ - ١٣ | | | | | | | |
| ١٣ - ١٤ | | | | | | | |
| ١٤ - ١٥ | | | | | | | |
| ١٥ - ١٦ | | | | | | | |
| ١٦ - ١٧ | | | | | | | |

فترة غير حساسة — فترة منخفضة الحساسية — فترة متوسطة الحساسية — فترة مرتفعة الحساسية



**جدول (٥٥)**

**الفترات الحساسة لتنمية الصفات البدنية**

| الصفة البدنية | | الفترات الحساسة |
|---|---|---|
| السرعة | | ٧-٩ سنوات |
| المرونة | أولاد | ٩-١٠،١٣-١٤ سنة |
| | بنات | ١١-١٢، ١٣-١٤ سنة |
| التحمل العام | أولاد | ٨-٩ ،١٠-١١،١٢- ١٣ سنة |
| | بنات | ٩-١٠ سنوات |
| التوافق | | ٧- سنوات |
| الإحساس بالإيقاع الحركي | | ٧-١٢ سنة |

**نمو العظام والمفاصل:**

يكتمل نمو المفاصل والأسطح المفصلية فى عمر ١٨ ـ ٢٠ سنة وتأخذ شكلها الكامل والنهائـى فى عمر ٢٣ ـ ٢٥، وفى نفس هذه الفـترة تتم عملـيات تشكيل الجهــاز العضلى والتى تكتمل فى مـرحلة من ١٨ ـ ٢٠، غير أن نمو المجمـوعات العضليـة لا يتم كله فى توقيت واحـد، فعلى سبـيل المثال فإن مـعدل نمو الطرف السفلى أسـرع منه فى الطرف العلوى، كـما أن عضــلات القبض تنمـو أسرع من عضلات البسط ، ولا شك أنه بدون وضع هذه الحقائق فى الاعتبار عند التخطيط طويل المدى لا يمكن التنبؤ بتحقيق النجاح لأهداف التدريب.

**التحمل الهوائى:**

يحدث التكيف الهوائى تدريجيًا خلال مراحل النمو، ولهذا أهمية عند إعداد سباحى المسافات الطويلة فى المراحل السنية الأولى، حيث يصل الناشئ إلى أعلى مستوى للحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين أو القدرة الهوائية حتى سن ١٨ ـ ١٩

سنة للناشـئين و ١٥ ـ ١٦ سنة للناشـئات، وبالرغم مـن ذلك فإن الحد الأقـصى لاستهـلاك الأكسوجين النـسبى المنسوب إلى كل كيلو جـرام من وزن الجسم يبلغ أقصى مستوى له للناشـئين فى سن ١٣ ـ ١٤ سنة وللناشئات فى سن ١١ ـ ١٢ سنة، والحد الأقـصى لاستهلاك الأكـسجين هو القـدرة القصوى للعـمل العضلى الهوائى نتيـجة كفاءة العـضلات فى استهلاك الأكـسجين وإنتاج الطاقـة الهوائية، وهذه الصفة لها أهمـيتها بالدرجة الأولى فى سباقات التحـمل، وهذا يفسر تفوق العمر الأصغـر فى السباقات الطويلة (٨٠٠-١٥٠٠ متر) كما يفـسر أيضا ضعف مستوى العمل اللاهوائى مقارنا بالعمل الهوائى، ولذلك تظهر إمكانات السرعة فى الأعمار المتأخرة، حيث يكتمل النمو العضلى والقدرات اللاهوائية.

**عمر بداية التدريب**:

بناء على الخصائص البيـولوجية للنمو يعتبر تحديد عـمر البداية للتدريب من أهم العوامل المرتبطة بالإعداد طويل المدى ويتحدد ذلك بناء على عدة أسس منها:

١- تحديد عمر البداية لأفضل الرياضيين فى العالم.

٢- يحقق بعض الرياضيين نتائج عـالية بالرغم من تأخر البدء ٢-٣ سنوات عن أقرانهم.

٣- يختلف عمر البداية تبعا لاختلاف الجنس والأنشطة الرياضية والتخصص الرياضى.

وسوف نناقش فـيمـا يلى عمر بدايـة التدريب فى بعض الأنشطة الرياضـية (السبـاحة ـ الغطس ـ الجودو) حـتى نوضح الأسس البيـولوجية التى يتـحدد على أساسها عمر بداية التدريب فى كل نشاط رياضى.

**السباحة**:

يلاحظ من الجـدول (٥٧) اختلاف عـمر البـداية فى السبـاحة لدى الإناث والذكور، ويرجع ذلك إلى نوع من تفوق الإناث فى الأداء المهـارى للحركات فى السباحة من ناحية وإلى الاختلافات الجنسية لطبيعة الجسم من ناحية أخرى.

**جدول (٥٦)**

**عمر بداية التدريب في بعض الأنشطة الرياضية**

**عن: ( سخانوفيسكي ١٩٩٠)**

| أنواع الأنشطة الرياضية | ذكور "سنة" | إناث "سنة " |
|---|---|---|
| جمباز–غطس–رقص على الجليد | ٨–٩ | ٨–٧ |
| السباحة | ٩–١١ | ٨–١٠ |
| السلاح | ١٢–١٤ | ١٢–١٤ |
| الكرة الطائر–كرة السلة – كرة القدم – كرة اليد –كرة الماء | ١٣–١٥ | ١٢–١٤ |
| عدو ١٠٠، ٢٠٠ متر | ١٣–١٦ | ١٣–١٦ |
| هوكي | ١٤–١٦ | ——— |
| مارثون | ١٥–١٧ | ١٤–١٦ |

كما يلاحظ أيضًا اختلاف عمر البداية لدى لاعبى سباقات السرعة والتحمل ويرجع ذلك إلى اختلاف الفترات الحساسة للنمو حيث ترتبط السرعة فى السباحة بصفة القوة المميزة بالسرعة والقدرة اللاهوائية وهذه الصفات تبدأ فى النمو بدرجة أكبر فى سن متأخرة قليلا (١٥ ـ ١٦ سنة) ويؤدى ذلك بالتالى إلى استمرار عمر البطولة فى المسافات القصيرة لفترة أطول قد تمتد إلى ١٤ ـ ١٥ سنة، وعلى العكس من ذلك فإن تحسن نمو المواصفات البدنية المرتبطة بالتحمل الهوائى تتم فى مراحل سنية مبكرة مما يتطلب بداية مبكرة لتخصصات التحمل، وكذلك فإن عمر البطولة لايكون طويلاً كما أن سن تحقيق البطولة يكون أصغر مقارنة بمتسابقى السرعة.

**جدول (٥٧)**

**متوسط أعمار بداية التدريب لأفضل سباحي العالم**

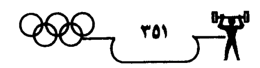
**عن: ( سخانوفيسكي ١٩٩٠)**

| التخصص | ذكور "سنة" | إناث "سنة" |
|---|---|---|
| سباحة الحرة ٥٠-١٠٠-٢٠٠ متر | ٩.٧ | ٩ |
| سباحة الحرة ٤٠٠-٨٠٠-١٥٠٠ | ٨.٦ | ٨.١ |
| سباحة الصدر | ٨.٧ | ٨.٠ |
| سباحة الفراشة | ٨.٥ | ٧.٤ |
| سباحة الظهر | ٩.١ | ٨.١ |
| سباحة الفردي متنوع | ٨.٥ | ٨.٤ |

ويعتبر أفضل عمر للبداية فى السباحة الحرة لسباقات السرعة ٩ ـ ١١ سنة للذكور ، و٨ ـ ١٠ سنة للإناث ، و٧ ـ ٩ سنوات لمسافات التحمل للأولاد وللبنات، وتنصح « بولجاكوفا» بعدم التعجل وبداية التدريب قبل عمر المدرسة حيث يؤدى ذلك إلى حدوث ظاهرة التدريب الفسفورى وتحقيق نتائج سريعة فى الأعمار الصغيرة ثم توقف المستوى فى الأعمار الأكبر.

**الغطس**:

بداية عمر التدريب فى رياضة الغطس من ٩ ـ١١ سنة حيث اتضح أن النسبة الأكبر من لاعبى الغطس من الذكور ( نسبة ٩١,٥٪) وأكثر من ٥٨٪ من الإناث مارسوا رياضة الغطس فى هذه المرحلة السنية، وبالرغم من ذلك فإن ظهور المنتخب الصينى بداية من دورة سول الأوليمبية لفت النظر إلى البداية المبكرة من سن ٨ سنوات، إلا أن معظم الأبطال الأوليمبيين كانت بدايتهم من ٩ ـ ١٠



سنوات إلا أن ذلك يسبقه عادة ممارسة الجمباز لفترة ٢ ـ ٣ سنوات، ونظرا لذلك يمكننا اعتبار السن الأفضل للبداية فى رياضة الغطس للأولاد من ٨ ـ ١٠ سنوات وللبنات من ٧ ـ ٩ سنوات.

**الجودو:**

بناء على تحليل البداية لأكثر من ٣٥ من الفائزين فى الألعاب الأوليمبية اتضح أن أكثر من ٧٠٪ بدأوا ممارسة الجودو فى المرحلة السنية من ١٠ ـ ١٥ سنة، ولوحظ أن الأوزان الأقل تكون بدايتها للتدريب مبكرًا، بلغ متوسط أعمار البداية ١١,٩ سنة لدى أوزان ٦٠، ٦٥، ٧١ كيلو جرام بينما يبلغ المتوسط ١٢,٢ سنة للأوزان ٧٨، ٨٠ كيلو جرام ويزيد قليلاً متوسط العمر ليبلغ ١٢,٨ للأوزان الثقيلة حتى ٩٥ كيلو جرام.

**ارتباط تحقيق النتائج بمراحل النمو:**

إن الارتباط ما بين خصائص النمو خلال مراحله المختلفة وتخطيط التدريب طويل المدى يحقق فاعلية تأثير التدريب ويحقق النتائج الرياضية المطلوبة حيث تتماشى طبيعة تشكيل الأحمال التدريبية من حيث مكوناتها واتجاهاتها مع الخصائص الطبيعية لعمليات النمو ولا تتعارض معها.

وعادة ما يلاحظ أن النتائج الرياضية تمر بثلاث مراحل سنية هامة وهى: (جدول ٥٨).

١ ـ مرحلة النجاح الأولى.

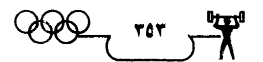
٢ ـ مرحلة الإمكانات المثلى.

٣ ـ الاحتفاظ بالنتائج العالية.

وهذه المراحل الثلاث تتفق مع خصائص النمو البيولوجية وطبيعة الأنشطة الرياضية ومتطلباتها البيولوجية والتى تختلف من نشاط رياضى إلى آخر، وبناء على تحديد هذه المراحل الثلاث يستطيع المدرب تخطيط برنامجه التدريبى بشكل أكثر تنظيمًا حيث يمكن تحديد أكثر المراحل السنية التى يمكن زيادة حمل التدريب

خلالها، وكـذلك توقع تحقيق النتائج وغـيرها حيث يضع المدرب أهدافه لتـحقيق أفـضل النتائج فى مـراحل العمـر المحـددة لذلك ، وهذا أيضًا لا يجـعل المدربْ يتعجل تحـقيق نتائج عالية فى أعمـار صغيرة تؤدى إلى توقف تطور المستـوى فيما بعد، كما يلاحظ أن عمـر الاحتفاظ بالبطولة خلال الفترة الحالية قـد قصر مقارنة بفترة ١٥ ـ ٢٠ سنة الماضية حيث كان يمكن استـمرار البطل على القمة لفترة تمتد إلى ٥ ـ ١٠ سنوات أما الآن فلا يزيد عـمر الاحتفاظ بالمستـوى لأكثر من ٤ ـ ٥ سنوات، ولدى بعض أبطال العـالم والألعاب الأوليـمبـية لا يتـعدى أحيـانًا سنة واحدة.

وفى إطار ذلك لا يجـب إغـفـال الفـروق الفـردية حـيث اسـتطاع بعض الرياضيين لاحتفاظ بالمستوى العالى للنتائج حتى مراحل سنية متأخرة، وعلى سبيل المثال السباح «سالينكـوف» بطل سباق ١٥٠٠ متر سباحة والذى استـمر حتى عمر ٢٨ سنة، وكذلك بطل العالم فى الحواجـز « ستيب نوف» الذى سجل رقم العالم رعـمره ٣٦ سنة، وبطل الماراثون «لوبيـش» ٤٠ سنة، ولاعب كرة السلة العـالمى «كريم عبد الجبار» ٤٣سنة، وبطل الملاكمة العالمى محمد على كلاى.



## جدول (٥٨)

## مراحل تطور مستوى النتائج الرياضية خلال مراحلها الثلاث

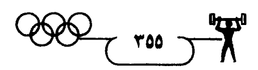
**(عن: بلاتونف ١٩٨٦)**

| نوع النشاط الرياضي | العمر بالسنوات | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | مرحلة النجاح الأولي | | مرحلة الإمكانات المثلى | | مرحلة الإحتفاظ بالمستوى | |
| | ذكور | إناث | ذكور | إناث | ذكور | إناث |
| **السباحة** | | | | | | |
| ١٠٠-٢٠٠- ٤٠٠ | ١٨-١٧ | ١٦-١٤ | ٢٢-١٩ | ٢٠-١٧ | ٢٥-٢٢ | ٢٣-٢١ |
| ٨٠٠-١٥٠٠ | ١٧-١٥ | ١٥-١٣ | ٢٠-١٨ | ١٨-١٦ | ٢٣-٢٠ | ٢٠-١٩ |
| **الجري** | | | | | | |
| ١٠٠-٤٠٠ | ٢٢-١٩ | ٢٠-١٧ | ٢٦-٢٢ | ٢٤-٢٠ | ٢٨-٢٧ | ٢٦-٢٥ |
| ٨٠٠،١٥٠٠ | ٢٤-٢٣ | ٢٣-٢٠ | ٢٧-٢٥ | ٢٦-٢٢ | ٣٠-٢٨ | ٢٨-٢٧ |
| ٥٠٠٠،١٠٠٠٠ | ٢٦-٢٤ | ـــــ | ٣٠-٢٦ | ـــــ | ٣٥-٣١ | ـــــ |
| **الوثب** | | | | | | |
| العالي | ٢١-٢٠ | ١٨-١٧ | ٢٤-٢٢ | ٢٢-١٩ | ٢٦-٢٥ | ٢٤-٢٣ |
| الطويل | ٢٢-٢١ | ١٩-١٧ | ٢٥-٢٣ | ٢٢-٢٠ | ٢٧-٢٦ | ٢٥-٢٤ |
| الثلاثي | ٢٣-٢٢ | ـــــ | ٢٧-٢٤ | ـــــ | ٢٩-٢٨ | ـــــ |
| الزانة | ٢٤-٢٣ | ـــــ | ٢٨-٢٥ | ـــــ | ٣٠-٢٩ | ـــــ |
| **الرمي** | | | | | | |
| الجلة | ٢٣-٢٢ | ٢٠-١٨ | ٢٥-٢٤ | ٢٣-٢١ | ٢٧-٢٦ | ٢٥-٢٤ |
| القرص | ٢٤-٢٣ | ٢١-١٨ | ٢٦-٢٥ | ٢٤-٢٢ | ٢٨-٢٧ | ٢٦-٢٥ |
| الرمح | ٢٥-٢٤ | ٢١-٢٠ | ٢٧-٢٦ | ٢٤-٢٣ | ٢٩-٢٨ | ٢٦-٢٥ |
| المطرقة | ٢٥-٢٤ | ـــــ | ٣٠-٢٦ | ـــــ | ٣٢-٣١ | ـــــ |
| **العشاري** | ٢٤-٢٣ | ـــــ | ٢٦-٢٥ | ـــــ | ٢٨-٢٨ | ـــــ |
| **الدرجات** | | | | | | |
| مضمار | ٢٠-١٧ | ١٩-١٦ | ٢٤-٢١ | ٢٣-٢٠ | ٢٩-٢٥ | ٢٧-٢٤ |
| طريق | ١٩-١٧ | ـــــ | ٢٤-٢٠ | ـــــ | ٢٨-٢٥ | ـــــ |

## أنواع فترات الإعداد طويل المدى

يعتبر تحديد الفترة الكلية للإعداد طويل المدى،وكذلك تحديد مراحلها الزمنية المختلفة من أهم العوامل التى يبنى عليـها تخطيط التدريب طويل المدى، وتختلف هذه الفترة تبعًا لاختلاف الأنشطة الرياضية واختلاف متطلباتها البدنية ومدى توافق ذلك مع الخصائص البيولوجية خـلال مراحل النمو المختلفة، ومثال على ذلك فى رياضة الجمبـاز والتمرينات الفنية والتى تعتمـد على عنصرى التوافق والمرونة وهذه المتطلبات تكون فى أقصى مـستوى لها خلال مراحل السن الصـغيرة، ولذلك فإن عمر بداية التدريب يكون مـبكرًا وتقل فترة الإعداد طويل المدى لمثل هذا النوع من الأنشطة الرياضيـة، وعلى العكس من ذلك فإن فترة الإعـداد طويل المدى لألعاب الكرة تزيد عن فتـرة الإعداد للجمبـاز بحوالى مرة ونصف، حيث يتطلـب تحقيق المستويات الرياضيـة العليا لألعاب الكرة سنوات أكثر من الخـبرة والتدريب لمهارات وخطط اللعب، وتتـميز مـراحل الإعداد فى مثل هذه الأنشـطة بقول مشـهور بأن اللاعب فى مرحلة العشرينات من عمره يعتمد على الرجلين بالدرجة الأولى بينما فى المرحلة السنيـة من ٣٠ ـ ٣٥ سنة يعـتمـد على رأسه بالدرجـة الأولى، بمعنى خـبرته وقـدرته على التـفكيـر،وفى مثل هذه الأنـشطة أمكن لبعـض الرياضيـين الاستمرار فى الممارسة والاحتفاظ بالمستوى العالى خلال فترة من ١٥ ـ ٢٠ سنة.

ويختلف طول فترة الإعداد بين الذكور والإناث،فنجـد أنها فى السباحة مثلاً تقل لدى الإناث عن الذكـور بمقـدار سنتـين، وبناء علـى نتائـج دراسة قـام بهـا «سخانوفيسكى وفيسينكو» أمكن استخلاص أن هناك أربعة أنواع من فترات الإعداد طويل المدى تخـتلف كل منها فى مـدتها، وفى عـمر بدايتـها وتقـسيم مراحـلها الزمنية، ويرجع هذا الاختـلاف أساسًا إلى اختلافات فى عمـر بداية التدريب وما يتـرتب على ذلك من تشكيل للمـراحل المختلفـة للإعـداد طويل المدى،وبناء على نتائج هذه الدراسة التى اعتمدت على تحليل فترات الإعداد طويل المدى، لأكثر من ٢٠٠ سباح وسـباحة من أقوى سـباحى العالم خلال الفـترة من ١٩٨٠ ـ ١٩٩٠ نستـعرض فـيمـا يلى أنواع فتـرات الإعداد طويل المدى التى أمكن التـوصل إلى تحديدها.



**النوع الأول:**

يفترض فى هذا النوع أن عمر الوصول إلى المستويات العليا هو الفترة من ٢٠ ـ ٢٣ سنة للذكور ومن ١٨ ـ ٢٢ سنة للإناث،وهذا يعنى أن فترة الإعداد استمرت من ١٠ ـ ١٢ سنة ، و٩ ـ ١١ سنة، وقد اتضح أن هذا النوع هو الذى طبقه حوالى ثلثى سباحى العالم. ويتم توزيع حمل التدريب خلال هذه الفترة بتنفيذ نسبة ١٠ ـ ١٥٪ من الحجم الأقصى الذى يصل إليه الرياضى فى المرحلة النهائية خلال مرحلة البداية الأولى،وخلال المرحلة الثانية تطبق الإناث نسبة من ٤٠ ـ ٤٥٪ والذكور من ٣٥ ـ ٤٥٪ من هذا الحجم، وخلال المرحلة الثالثة يصل حجم الحمل من ٨٠ ـ ٨٥٪ من حجم الحمل فى المرحلة النهائية.

**النوع الثانى:**

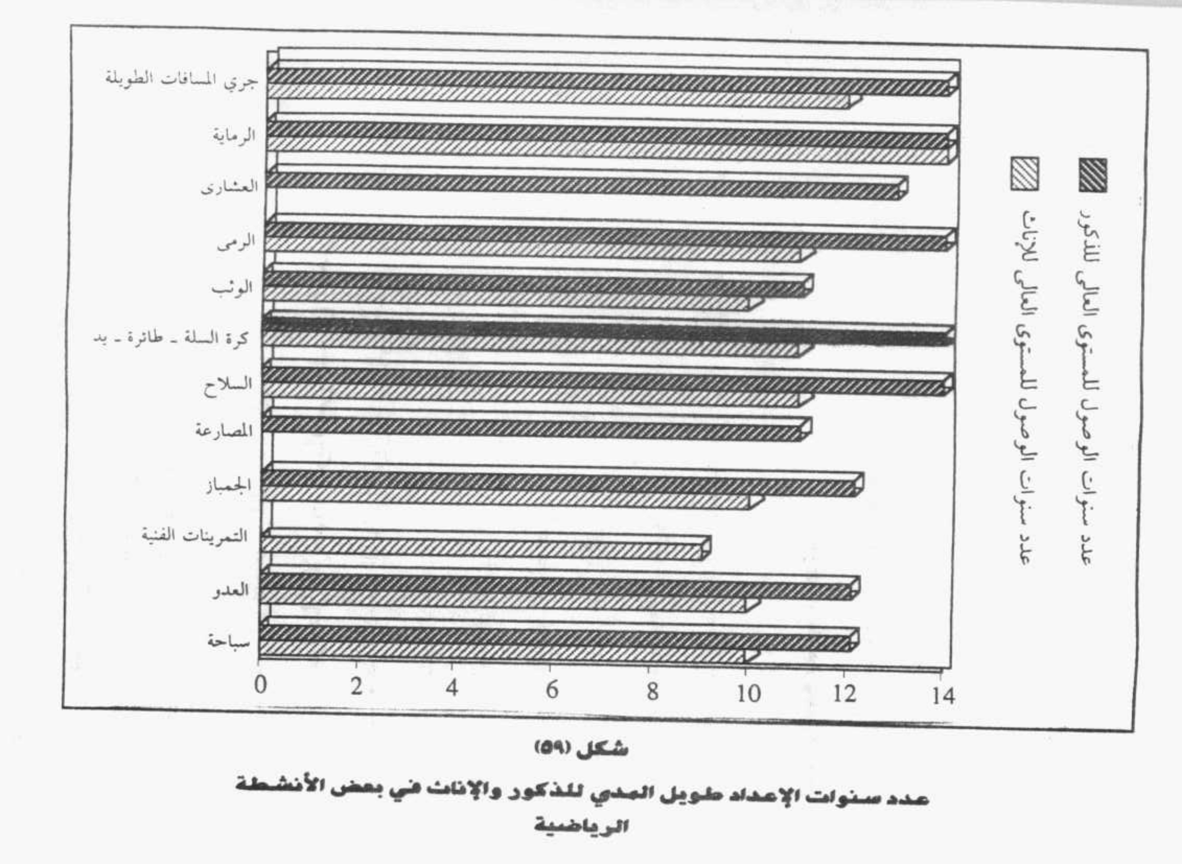
يفترض أن عمر تحقيق المستويات العليا للإناث من ١٤ ـ ١٦ سنة وللذكور من ١٦ ـ ١٨ سنة،ونتيجة لذلك تبلغ فترة الإعداد طويل المدى من ٦ ـ ٨ سنوات، وهذا النوع يستخدمه حوالى ٢٥٪ من أقوى سباحى العالم، وينفذ حجم حمل تدريبى فى هذه الحالة خلال المرحلة الثانية بما يعادل ٥٠٪ من حجم حمل المرحلة النهائية.

**النوع الثالث:**

يفترض أن عمر تحقيق المستويات العليا لسباحى السرعة من الذكور هو من ٢٤ ـ ٢٦ سنة ولسباحى التحمل من ٢٢ ـ ٢٣ سنة ، وبالنسبة لسباحات السرعة فى عمر من ٢١ ـ ٢٥ سنة ولسباحات التحمل من ٢٠ ـ ٢٢ سنة،وهذا يعنى زيادة طول فترة الإعداد التى تصل إلى من ١٢ ـ ١٥ سنة، وفى هذه الحالة يلاحظ بطء تقدم النتائج بما يتمشى مع النمو البيولوجى، ويؤدى الإناث حوالى ٣٥ ـ ٤٠٪ من حجم الحمل فى المرحلة النهائية خلال المرحلة الثانية للإعداد.

**النوع الرابع:**

يصلح هذا النوع لمن يبدأ التدريب فى مرحلة سنية متأخرة (١٣ ـ ١٦ سنة) بشرط وجود خبرة مبدئية فى بعض الأنشطة الرياضية الأخرى، وفى هذه الحالة




**شكل (٥٩)**

**عدد سنوات الإعداد طويل المدي للذكور والإناث في بعض الأنشطة الرياضية**

يفترض تحقيق المستويـات العليا فى عمر ٢٠ ـ ٢٤ سنة وبناء على ذلك تكون فترة الإعداد الكلية من ٦ ـ ٨ سنوات.

وقـد طبق ذلك على السـباح الأمـريكى «مـات بايوندى» الذى بدأ تدريب السباحـة فى عمر ١٤ سنة واستـمر فى التدريب لفترة ٤ ـ ٥ سـنوات حتى سجل فوزه الكبير فى دورة سـول الأوليمبية حينما فاز بسـباق ١٠٠، و ٢٠٠ متر حرة، و٤ ميداليات ذهبية، إلا أن خلفـية «مـات بـايوندى» كلاعب كـرة ماء حتى سـن ١٤ سنة ساعدته على سرعة تحقيق المستويات العليا.

## مراحل الإعداد الرياضى طويل المدى

**يمكن تقسيم فترة الإعداد الرياضي طويل المدى إلى خمس مراحل كما يلي:**

١ ـ مرحلة بداية الإعداد.

٢ ـ مرحلة الإعداد التمهيدى الأساسى.

٣ ـ مرحلة الإعداد التخصصى.

٤ ــ مرحلة تحقيق الحد الأقصى.

٥ ـ مرحلة الاحتفاظ بالمستوى.

وتخـتلف كـل مـرحلة من هذه المراحل من حـيـث الأهداف والواجـبـات والمحتويات.

**أولاً: مرحلة بداية الإعداد:**

**تتلخص أهداف هذه المرحلة فيما يلي:**

١ ـ تنمية الحالة الصحية للأطفال.

٢ ـ الإعداد البدنى العام.

٣ ـ علاج عيوب النمو البدنى.

٤ ـ تعليم الأداء المهارى لأحـد الأنشطة الرياضية، ويسـتخدم لتحـقيق هذه

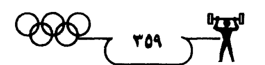
الأهداف طرق التـدريب المختلفـة واستخـدام تمرينات الأنشطة الرياضـية المختـلفة والألعاب، ويفضل دائمـا استخدام التمرينات على شكل ألعـاب مع ملاحظة عدم زيادة الحمل البدنى أو النفسى خلال هذه المرحلة.

وفى مجال الإعداد المهارى يجب التركيـز على العناصر المهارية الأساسية فى مختلف الأنشطة الرياضية مثل الجـرى والمشى وألعاب الكرة، وعدم الاقتصار على الأداء المهـارى فى نوع نشـاط رياضى واحد قـد يعـوق تطور مسـتـوى الرياضى مسـتقبلاً، وخـلال هذه المرحلة يتم تشكيل المهارات الفنيـة التى يمكن أن يتأسس عليها مهارات أخرى أكثر صعوبة خلال مراحل الإعداد التالية.

**• مواصفات حمل التدريب :**

يتم التدريب بواقع ٢ ـ ٣ مرات فى الأسبوع ولمدة ٣٠ ـ ٦٠ دقيقة كل مرة، ويبلغ حـجم التـدريب السنوى ١٠٠ ـ ١٥٠ سـاعـة ، ويرتبط حـجم التـدريب السنوى بطول سنوات هذه المرحلة وكذلك عـمر الناشئ أو الناشئة، فـفى حالة ما يكون عمر البـداية ٦ ـ ٧ سنوات فإن الفترة الكليـة لهذه المرحلة تكون ٣ سنوات توزع خلالها الأحجام التدريبـية بواقع ٨٠ ساعة للسنة الأولى، و١٠٠ساعة للسنة الثانيـة ثم ١٢٠ ساعـة للسنة الثالثـة، وفى حالة مـا يكون عمـر البداية ٩ ـ ١٠ سنوات، فإن هذه المرحلة عادة ما تختصر إلى ١,٥ ـ ٢ سنة ويبلغ حجم التدريب السنوى ٢٠٠ ـ ٢٥٠ ساعة.

ويلاحظ انخـفاض حـمل التدريب بدرجـة واضحـة فى هذه المرحلة والذى يوضح أحد أسـباب تفـوق سباحـينا فى مراحل الناشـئين نتيـجة زيادة الأحـمال التدريبية خلال هذه المراحل، وسرعة تحقيق النـتائج قبل اكتمال النمو البيولوجى، ونستـعرض فى الجـدول رقم (٥٩) بعض مكونات حمـل التدريب خلال مـرحلة الناشـئـين ٩ ـ ١١ سنة لبـعض أبطـال العـالم فى السـبـاحـة من بيـنهم «فلاديـميـر سالينكوف» البطل الأسطورى لسـباق ١٥٠٠ مـتر،وكـذلك «سيـرجى فيسنكو» بطل ٢٠٠ متر فراشة و٤٠٠ متر متنوع خلال الثمانينيات.



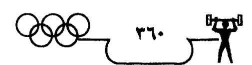
## جدول (٥٩)

**مكونات حمل التدريب خلال مرحلة بداية الإعداد للسباحين أبطال العالم سالينكوف، وسيدورنكو (١٩٧٧)**

**عن: (ساخنوفيسكي ١٩٩٠ )**

| مكونات حمل التدريب | من ٩- ١٠سنوات | | | من ١٠ -١١ سنة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الحجم الإفتراضي | سالينكوف | فيسنكو | الحجم الإفتراضي | سالينكوف | فيسنكو | سيدورنكو |
| عدد جرعات التدريب الأسبوعية | ٦ | ٦ | ٤ | ٩ | ٦ | ٦-٥ | ٦-٥ |
| حجم التدريب الأسبوعي بالساعة | ١٢ | ٩ | ٥-٤ | ١٨ | ١٢ | ٨-٧ | ٨ |
| حجم التدريب السنوي بالكيلو متر | ٨٠٠-٧٠٠ | ٢٧٠ | ١٢٠ | ١٢٠٠-١٠٠ | ٤٦٠ | ٣٠٠ | ٢٠٠ |

يلاحظ من الجدول السابق أن أحجام التدريب تعتبر قليلة نسبيًا إذا ما تمت مقارنتها بأحجام التدريب التي ينفذها السباحون الناشئون في مصر، وهذا يعتبر أحد الاسباب الرئيسية لعدم تفوق سباحينا في الأعمار الكبيرة وعدم تحقيق المستويات الدولية؛ نتيجة زيادة الأحمال التدريبية في الأعمار الصغيرة، وتعجل النتائج مما ينهي العمر التدريبي لسباحينا في مراحل صغيرة نتيجة التدريب القسوري ، ويلاحظ أيضا من الجداول أن ما نفذ من أحمال التدريب مقارنة بما هو مخطط لتنفيذه يعتبر نسبيًا لا يتعدى إطلاقًا ٣٥ ـ ٤٠٪ على الأكثر، بمعنى أن ما يتم تخطيطه لا يشترط أن ينفذ كاملاً، فهناك الكثير من الظروف التي أحيانا تعوق عمليات التنفيذ الكاملة. إلا أن هذا لا يعنى عدم الاعتماد على التخطيط، حيث إن ذلك يعتبر نوعا من التخبط والعشوائية التي لا تحقق أي أهداف مستقبلية، فالتخطيط دائما يعتبر بمثابة مرشد يستعان به، وبقدر ما يمكن تنفيذ ما تم التخطيط له بقدر ما يمكن تحقيق النتائج المرجوة.



والجـدول التـالى يوضح بعض الأمـثلة التى تؤكـد على عـدم المغـالاة فى الاحمال التدريبـية خلال مراحل التدريب الأولى عن بعض سبـاحات ألمانيا اللاتى حققن مستويات عالمية.

**جدول (٦٠)**

**مواصفات حمل التدريب لأقوى سباحات ألمانيا في مرحلة بداية الإعداد**

**عن: (سخانوفيسكى ١٩٩٠)**

| السباحات | النتائج | خصائص التدريب |
|---|---|---|
| "ماينكي ب " | بطلة العالم ١٩٨٢<br>بطلة أوربا ١٩٨١-١٩٨٣ | ٣-٤ مرات تدريب أسبوعيا في السنة الأولى من ٥-١٠٢كيلو متر في المرة ومارست ألعاب الكرة بكثرة |
| "شتراوس ا " | بطلة أوربا ١٩٨٣<br>صاحبة رقم أوربا | من ١-٢ تدريب أسبوعي في الثلاث سنوات الأولى ومن١-٢ كيلو في المرة بالإضافة الى التدريب الأرضي ألعاب كرة وعدو وتمرينات عامة |
| "بولليت ك " | مدالية فضية في دورة لوس أنجليس ١٩٨٤<br>بطلة أوربا من١٩٨١-١٩٨٤ | من ٣-٤ مرات تدريب أسبوعيا خلال الثلاث سنوات الأولى بالإضافة الى التمرينات العامة |
| "كليبر إ" | بطلة دورة لوس أنجلهس<br>بطلة أوربا ١٩٨١<br>صاحبة رقم عالمي | من ٢-٣ مرات تدريب أسبوعي خلال الثلاث سنوات الاولى وصل حجم التدريب في أخر السنة الثالثة من ١,٥-٢ كيلو متر مع كثرة إستخدام الألعاب |

يلاحظ من الجدول السـابق التأكيد على عـدم زيادة الأحجام التدريبـية خلال مرحلة بـداية الإعداد بشكل كبـير بحـيث لا تزيد عن ٤ مرات أسـبوعيًـا ومسـافة التدريب لم تزد عـن ٢ كيلومتـر ، وهذا يوضح مدى الفارق الكبـير بين مـا ينفذه سباحونا وما ينفذه السباحون الدوليون الذيـن حققوا نتائج عالمية، كما يلاحظ أيضًا من الجدول أن التدريب لم يقتصر فقط على التخصص الرياضى وهو السباحة ولكن شمل إلى جانب ذلك بشكل كبـير الاعتماد على تكوين خلفية كـبيرة من التدريب على الأنشطة الرياضية الأخرى مثل ألعاب الكرة والعدو والتمرينات العامة.

ويوضح الجدول التالى بعض خصائص التدريب خلال مرحلة الإعداد فى السباحة ولمدة سنتين.

**جدول (٦١)**

**خصائص التدريب لمدة سنتين خلال مرحلة بداية الإعداد للأولاد في سن ١١ سنة وللبنات ١٠ سنوات أو أقل**

**عن: (سخانوفيسكى ١٩٩٠)**

| خصائص التدريب | أول ٦ أشهر | ثاني ٦ أشهر | ثالث ٦أشهر | رابع ٦أشهر |
|---|---|---|---|---|
| عدد جرعات التدريب | ٦٨ | ٨٢ | ٨١ | ٩٣ |
| حجم التدريب بالساعة | ٥٠ | ٧٨ | ٩٠ | ١١٠ |
| حجم التدريب الأرضي بالساعة | ٣٠ | ٤٨ | ٥٠ | ٦٠ |
| حجم التدريب المائي بالساعة | ٢٠ | ٣٠ | ٤٠ | ٥٠ |
| حجم التدريب المائي بالكيلو متر | لم يحسب | ٢٠ | ٧٠ | ٩٠ |
| حجم تدريبات المرونة والسرعة والتوافق بالساعة | ٣٠ | ٣٥ | ٤٢ | ٥٠ |
| زمن التدريب على الألعاب الأخرى(كرة ماء -غطس - باليه -جري-ألعاب كرة) بالساعة | ٢٥ | ٣٥ | ٣٠ | ٣٠ |
| النسبة المئوية للتمرينات في شكل ألعاب | ٨٠ | ٦٠ | ٥٠ | ٥٠ |

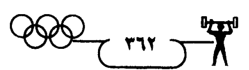
## ثانيًا: مرحلة الإعداد التمهيدى الأساسي:

تتلخص الأهداف الأساسية لهذه المرحلة فيما يلي:

١ ـ التنمية الشاملة لمختلف إمكانات الجسم البدنية.

٢ ـ تحسين الصحة.

٣ ـ علاج عيوب النمو البدنى والإعداد البدنى.



٤ - تشكيل المهارات الحركية الأساسية المختلفة فى مجال التخصص الرياضى.

يفضل فى هذه المرحلة استخدام التمرينات العامة أكثر من التمرينات الخاصة حيث إن زيادة الاتجاه إلى التخصصية فى هذه المرحلة تؤدى إلى سرعة الحصول على النتائج مبكرًا قبل اكتمال النمو البدنى المناسب لتحقيق هذه النتائج مما يؤثر سلبيًا على مستقبل الناشئ الرياضى. ،خلال هذه المرحلة يزداد حجم التدريبات الأساسية مقارنة بالمرحلة السابقة وكذلك التركيز على التخصص الرياضى، وخلال

**جدول (٦٢)**

**أعمار بداية فترة الإعداد التمهيدي الأساسي في بعض الأنشطة الرياضية**

**عن: (سخانوفيسكى ١٩٩٠)**

| الأنشطة الزياضية | أولاد "سنة" | بنات "سنة" |
|---|---|---|
| ألعاب القوى | | |
| عدو-وثب-رمي | ١٣-١٥ | ١٣-١٥ |
| جري متوسطةوطويلة | ١٤-١٧ | ١٣-١٦ |
| السباحة | ١١-١٣ | ١٠-١٢ |
| الدرجات | ١٤-١٦ | ١٤-١٦ |
| جمباز -غطس-رقص على الجليد | ١١-١٣ | ١٠-١٢ |
| مصارعة -ملاكمة | ١٤-١٦ | ---- |
| سلاح | ١٣-١٥ | ١٣-١٥ |
| ألعاب كرة | ١٣-١٦ | ١٣-١٥ |
| رفع أثقال | ١٦-١٨ | ---- |

## جدول (٦٣)

### الخصائص الأساسية للتدريب في الإعداد التمهيدي الأساسي في بعض الأنشطة الرياضية

**عن:( سخانوفيسكي ١٩٩٠ )نقلاً عن بعض الباحثين**

| الأنشطة الرياضية | عدد جرعات التدريب الأسبوعية | زمن الجرعة التدريبية بالدقيقة | حجم التدريب السنوي بالساعة أو الكيلو متر |
|---|---|---|---|
| **الأنشطة ذات الحركة الوحيدة المتكررة** | | | |
| العدو | ٤-٥ | ٥٠-٦٠ | ١٨٠--٢٠٠ساعة |
| الجري مسافات طويلة ومتوسطة | ٤-٥ | ٧٥-٩٠ | ٢٥٠--٣٠٠ ساعة |
| دراجات مضمار | ٤-٥ | ٦٠-٧٥ | ٢٠٠-٢٥٠ ساعة |
| دراجات طريق | ٤-٥ | ٧٥-٩٠ | ٢٥٠--٣٠٠ ساعة |
| سباحة | | | |
| ١٠٠--٢٠٠ متر | ٤-٥ | ٦٠-٧٥ | ٢٠٠--٢٥٠ ساعة من٤٠٠ --٥٠٠ كيلو |
| ٤٠٠--٨٠٠--١٥٠٠ متر | ٤-٥ | ٧٥-٩٠ | ٢٥٠--٣٠٠ ساعة من٥٥٠--٦٠٠ كيلومتر |
| **أنشطة التوافق** | | | |
| الجمباز -الغطس | ٥-٦ | ٧٥-١٠٠ | ٣٥٠--٤٠٠ ساعة |
| **المنازلات** | | | |
| المصارعة-الملاكمة-السلاح | ٣-٥ | ٧٥-٩٠ | ٢٥٠--٣٠٠ ساعة |
| **أنشطة القوة المميزة بالسرعة** | | | |
| الوثب -رفع الأثقال-الرمي | ٣-٥ | ٦٠-٧٥ | ٢٠٠--٢٢٠ ساعة |

**جدول (٦٤)**

**حجم الاحمال التدريبية لأقوى سباحي العالم في السرعة والتحمل خلال مرحلة الإعداد التمهيدي الأساسي**

**عن: (سخانوفيسكى ١٩٩٠)**

| التخصص | السباحين والسباحات | عدد جرعات التدريب الأسبوعي | حجم الحمل بالساعة | حجم الحمل بالكيلومتر |
|---|---|---|---|---|
| سرعة | جيراسمينوفا ا. | ٦-١٠ | ٩-١٦ | ١٢-٣٦ |
| | ماركوفيسكي ا. | ٤-٦ | ١٠-١٣ | ٢٠-٣٠ |
| | سميرياجن س. | ٦ | ٩-١٣ | ١٥-٢٤ |
| | تكاتشنكو ف. | ٦-١٠ | ٩-١٣ | ١٢-٢٤ |
| | ماينكي ب. | ٦-٩ | ١٠-١٨ | ١٨-٤٠ |
| | فويتي ا. | ٥-٨ | ١٠-١٤ | ٢٠-٣٢ |
| التحمل | لاريتشيفا ا. | ٦-١٢ | ١٣-٢٤ | ٢١-٥٤ |
| | كميساروفا و. | ٦-١١ | ١٤-٢٤ | ٢١-٥٥ |
| | بميليانكو ج. | ٦- | ١٠-١٨ | ٢١-٥٤ |
| | سالينكوف ف. | ١٠-١٢ | ٢٠-٢٥ | ٤٠-٦٠ |
| | بازانوف ا. | ٩-١٢ | ١٨-٢١ | ٥٠-٦٠ |
| | شتراوس ا. | ١٢ | ٢٠-٢٦ | ٤٠-٧٠ |
| | هولاند س. | ١٠-١١ | ٢٠-٢٥ | ٤٥-٦٥ |
| | جوديل ب. | ٩-١١ | ١٩-٢٣ | ٤٠-٤٥ |
| | فاسالو ج. | ٩-١٠ | ١٨-٢٤ | ٤٥-٧٥ |

**ملحوظة** : الرقم الأول في الجدول يشير إلى بداية المرحلة والرقم الأخير يشير إلى نهاية المرحلة

هذه المرحلة يجب الاهتمام بإتقان أداء مجموعة كثيرة من التمرينات المهارية الخاصة، وبهذا يمكن للناشئ سرعة إتقان المهارات التخصصية فى نوع معين من الأنشطة الرياضية التى تتناسب مع الإمكانات الوظيفية والمرفولوجية للناشئ أو الناشئة.

وخلال هذه المرحلة يجب أن يزداد الاهتمام بتنمية مختلف أنواع السرعة وكذلك التوافق والمرونة.

**ثالثًا- مرحلة الإعداد التخصصى:**

تهدف هذه المرحلة إلى تحقيق الواجبات التالية:

١ - استمرار الاهتمام بالإعداد البدنى العام.

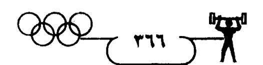
٢ - زيادة حجم التمرينات العامة المرتبطة بمختلف الأنشطة الرياضية.

٣ - تحسين الأداء المهارى.

٤ - زيادة الاتجاه إلى التخصص الرياضى خلال النصف الثانى لهذه المرحلة.

٥ - تحديد التخصص الدقيق للرياضى من خلال أداء مختلف الأنشطة والتمرينات التى تكشف عن إمكانات الناشئ.

ويتم خلال هذه المرحلة استخدام طرق ووسائل التدريب المختلفة لرفع مستوى الإمكانات الوظيفية للجسم بدون استخدام أحمال كبيرة، وكذلك الوصول إلى استخدام الحد الأقصى لطبيعة الأداء التنافسى التخصصى.

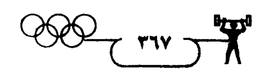


**جدول (٦٥)**

**أعمار الرياضيين لمرحلة الإعداد التخصصي**

**عن: (سخانوفيسكي ١٩٩٠)**

| الأنشطة الرياضية | ذكور "سنة" | إناث "سنة" |
|---|---|---|
| **ألعاب القوى** | | |
| العدو-الوثب | ١٦–١٨ | ١٦–١٨ |
| جري الطويلة والمتوسط -الرمي | ١٨–٢٠ | ١٧–١٩ |
| **السباحة** | | |
| ١٠٠–٢٠٠ متر | ١٤–١٨ | ١٣–١٦ |
| ٤٠٠–٨٠٠–١٥٠٠ متر | ١٣–١٦ | ١٣–١٥ |
| الدراجات | ١٧–١٩ | ١٧–١٩ |
| الجمباز | ١٤–١٦ | ١٣–١٥ |
| المصارعة | ١٧–١٩ | ––– |
| الملاكمة | ١٦–١٩ | ––– |
| ألعاب الكرة | ١٧–١٩ | ١٦–١٨ |
| رفع الأثقال | ١٨–٢٠ | ––– |

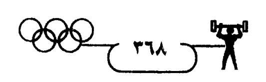


**جدول (٦٦)**

**خصائص التدريب في مرحلة الإعداد التخصصي خلال الخطة السنوية في بعض الأنشطة الرياضية**

**عن: (سخانوفيسكى ١٩٩٠) نقلاً عن بعض الباحثين**

| الأنشطة الرياضية | عدد أيام التدريب | عدد جرعات التدريب | عدد ساعات التدريب | حجم التدريب | عدد المنافسات |
|---|---|---|---|---|---|
| **ألعاب القوى** | | | | | |
| عدو | ٢٢٠–٢٤٠ | ٢٨٠–٣٠٠ | ٦٨٠–٧٠٠ | ٩٠٠–١٠٠٠كم | ١٥–١٨ |
| متوسطة طويلة | ٢٧٠–٣٠٠ | ٣٠٠–٣٣٠ | ٧٥٠–٨٠٠ | ٤٠٠٠–٥٠٠٠كم | ١٣–١٥ |
| **الدراجات** | | | | | |
| مضمار | ٢٨٠–٣٠٠ | ٣٥٠–٤٠٠ | ٨٥٠–٩٠٠ | ١٦–١٨ ألف كم | ٣٠–٤٠ |
| طريق | ٣٠٠–٣٢٠ | ٣٥٠–٤٠٠ | ٩٠٠–٩٥٠ | ٢٥–٢٨ ألف كم | ٤٠–٤٥ |
| **السباحة** | | | | | |
| ١٠٠–٢٠٠متر | ٣٠٠–٣٢٠ | ٤٢٠–٥٤٠ | ٥٥٠–٦٥٠ | ١٠٠٠–١٢٠٠كم | ١٥–٢٠ |
| ٤٠٠–٨٠٠–١٥٠٠ | ٣١٠–٣٣٠ | ٤٢٠–٤٥٠ | ٦٥٠–٧٠٠ | ١٥٠٠–١٧٠٠كم | ١٣–١٦ |
| **أنشطة التوافق** | | | | | |
| جمباز | ٣١٠–٣٣٠ | ٤٥٠–٥٠٠ | ١١٠–١٢٠٠ | ، | ٦–٨ |
| غطس | ٣١٠–٣٣٠ | ٤٢٠–٤٥٠ | ٩٥٠–١٠٠٠ | | ٦–٨ |
| **المنازلات الفردية** | | | | | |
| المصارعة | ٢٨٠–٣٠٠ | ٣٠٠–٣٥٠ | ٧٥٠–٨٠٠ | ٧٥٠–٨٠٠ ساعة | ١٠–١٢ |
| الملاكمة –السلاح | ٢٥٠–٢٧٠ | ٢٨٠–٣٢٠ | ٦٨٠–٧٥٠ | ٦٨٠–٧٥٠ ساعة | ٨–١٠ |
| **أنشطة القوة المييزة بالسرعة** | | | | | |
| الرمي | ٢٥٠–٢٧٠ | ٢٧٠–٣٠٠ | ٦٥٠–٧٠٠ | ٦٥٠–٧٠٠ ساعة | ١٣–١٥ |
| رفع الأثقال | ٢٠٠ | ٢٢٠–٢٥٠ | ٥٠٠–٥٥٠ | ٦–٧ ألف دور | ٥–٦ |



**رابعاً ـ مرحلة تحقيق الحد الأقصى:**

تتلخص أهداف هذه المرحلة فى تحقيق الواجبات التالية:

١ ـ تحقيق الحد الأقصى للنتائج الرياضية التى يمكن للرياضى الوصول إليها

٢ ـ استخدام وسائل وطرق التدريب بالحد الأقصى لها.

٣ ـ الوصول إلى الحد الأقصى لمكونات حمل التدريب من حيث الحجم والشدة.

٤ ـ تحقيق الحد الأقصى لعدد مرات التدريب الأسبوعى التى قد تصل إلى ١٥ ـ ٢٠ مرة.

٥ ـ زيادة الاهتمام بالإعداد النفسى والخططى.

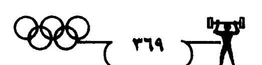
٦ ـ العمل على الوصول بالرياضى إلى أقصى مستوى له بحيث يتطابق ذلك مع الحد الأقصى للأحمال التدريبية.

ويعتبر من أهم العوامل المؤثرة على خطط الإعداد خلال هذه المرحلة الربط بين خطة الإعداد وتحقيق النتائج فى إحدى البطولات الهامة وبصفة خاصة عند الربط بين الإعداد والدورة الأوليمبية التى يستغرق الإعداد لها فترة أربع سنوات.

وبالرغم من عدم الدراسة الكافية للإعداد للأولمبياد فى إطار خطة الإعداد طويل المدى إلا أن «ماتفيف» اقترح النظام التالى للتدريب خلال سنوات الإعداد الأولمبى الأربع.

**السنة الأولى والثانية:**

يتم خلال هاتين السنتين استخدام دورات التدريب الكبرى مع زيادة فترة الإعداد وتوجيه عمليات التدريب نحو رفع مستوى الإمكانات الوظيفية للرياضى وتشكل مهارات وخطط جديدة مع تثبيت ما سبق إتقانه.



السنة الثالثة :

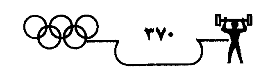
استخـدام النماذج الأساسـية لطبيعـة المنافسات فى الأولمبيـاد وبناء التدريب وتشكيل الأحمال التدريبية فى ضوء هذه النمذجة .

**جدول (٦٧)**

**الحد الأقصى لحجم حمل التدريب في بعض الأنشطة ذات الحركة الوحيدة المستمرة**

**(عن: بلاتونف ١٩٨٠)**

| الأنشطة الرياضية | خصائص حجم التدريب | الحجم الأسبوعي | الحجم السنوي |
|---|---|---|---|
| جري مسافات متوسطة | الحجم بالساعة | ٣٠-٢٥ | ١٢٠٠-١١٠ |
| | الحجم بالكيلو متر | ٣٤٠-٣٠٠ | ٧٥٠٠-٦٥٠٠ |
| | عدد أيام التدريب | ٧-٦ | ٣٤٠-٣٢٠ |
| | عدد جرعات التدريب | ١٥-١٢ | ٥٥٠-٥٠٠ |
| جري المسافات الطويلة | الحجم بالساعة | ٣٥-٣٠ | ١٣٠٠-١٢٠٠ |
| | الحجم بالكيلو متر | ٤٢٠-٣٦٠ | ٩٥٠٠-٨٥٠٠ |
| | عدد أيام التدريب | ٧-٦ | ٣٤٠-٣٢٠ |
| | عدد جرعات التدريب | ١٨-١٢ | ٦٠٠-٥٥٠ |
| السباحة | الحجم بالساعة | ٣٥-٣٠ | ١٤٠٠-١٣٠٠ |
| | الحجم بالكيلو متر | ١٢٠-١١٠ | ٣٦٠٠-٣٢٠٠ |
| | عدد أيام التدريب | ٧ | ٣٢٠-٣٠٠ |
| | عدد جرعات التدريب | ٢٠-١٥ | ٦٠٠-٥٥٠ |
| الدراجات(المضمار) | الحجم بالساعة | ٤٠-٣٠ | ١٤٠٠-١٣٠٠ |
| | الحجم بالكيلو متر | ٩٠٠-٨٠٠ | ٢٥,٠٠٠-٢٠,٠٠٠ |
| | عدد أيام التدريب | ٧-٦ | ٣٣٠-٣١٠ |
| | عدد جرعات التدريب | ١٨-١٢ | ٦٠٠-٥٥٠ |
| الدراجات(طريق) | الحجم بالساعة | ٤٠-٣٠ | ١٤٠٠-١٣٠٠ |
| | الحجم بالكيلو متر | ١٥٠٠-١٣٠٠ | ٤٥,٠٠٠-٤٠,٠٠٠ |
| | عدد أيام التدريب | ٧-٦ | ٣٤٠-٣٢٠ |
| | عدد جرعات التدريب | ١٨-١٢ | ٥٥٠-٥٠٠ |



**جدول (٦٨)**

**خصائص التدريب لبعض أبطال العالم في السباحة خلال دورة الحمل الأسبوعية في مرحلة تحقيق الحد الأقصى**

**(عن: سخانوفيسكى ١٩٩٠)**

| التخصص | السباحون والسباحات | الحجم بالساعة | حجم التدريب الأرضي بالساعة | حجم التدريب المائي بالكيلومتر |
|---|---|---|---|---|
| ٤٠٠-٨٠٠-١٥٠٠م | باومان ا. | ٢٨ | ٥ | ٩٠ |
| | سالينكوف ف. | ٣٢ | ٧ | ١٠٠ |
| | شتراوس ا. | ٣٥ | ٥ | ٩٥ |
| | كولكينس ت. | ٣٢ | ٤ | ٩٥ |
| ٥٠-١٠٠-٢٠٠م | ماركوفيسكي ا. | ٢٥ | ٤ | ٦٠ |
| | فويتي ا. | ٢٨ | ٥ | ٨٠ |
| | ماينكي ب. | ٢٢ | ٤ | ٦٥ |
| | دنجالكوفا ت. | ٢٥ | ٤ | ٧٠ |

**السنة الرابعة:**

رفع مستـوى الأداء التنافسى إلى أعلى درجة ممكنة وفـقًا للنماذج التنافـسية المحددة مع تصحيح أى خلل يظهر أو أى نقص يحتاج إلى استكمال.

### خامسًا - مرحلة الاحتفاظ بالمستوى:

يعتمـد تخطيط التدريب خلال مرحلة الاحـتفاظ بالمستـوى على الخصائص الفردية لكل رياضى، وتهدف هذه المرحلة إلى محاولة الاحتفاظ بالمستوى الرياضى

الذى تحقق لأطول فـترة ممكنة، ولهذا فـهى تتطلب استخـدام المدخل الفردى لكل رياضى على حـدة باعتبـاره حالة فـردية، بحيث يتم التـركيـز على تحسـين نقاط الضعف لهذا الرياضى مع الاسـتفادة من نقاط القوة،وهذا يساعـد على استمرارية الاحتفاظ بالمسـتوى العالى لأطول فترة ممكنة، كـما تعمل هذه المرحلة على تجنب انخفاض مسـتوى الإمكانات الوظيفية للجسم وما أمكن اكـتسابه من تكيف خلال مراحل الإعـداد السابقة، وخـلال هذه المرحلة قد لا يتطلب الأمر زيادة الأحـمال التدريبيـة بقدر الاحتفـاظ بالمستويات التى تحقـقت،وبناء على ذلك يمكن تلخيص واجبات هذه المرحلة فى النقاط التالية:

١ - الاحتفاظ بما أمكن تحقيقه من مستوى رياضى خلال المراحل السابقة.

٢ - الاحتفاظ بمستوى الإمكانات الوظيفية والتكيف الذى أمكن التوصل إليه خلال المراحل السابقة.

٣ - تحسين مستوى الأداء المهارى والخططى.

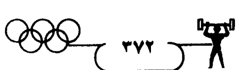
٤ - رفع مسـتوى الحالة النفـسية والاستـعداد للمنافسـة وتحقيق المسـتويات العليا.

٥ - علاج ما قد يظهر من اختلال فى الإعداد البدنى أو الوظيفى.

٦ - التوظيف والاستفادة الجيدة من الخبرة الرياضية المكتسبة.

يجب مــلاحظة أن الرياضى فى هذه المـرحلة قـد حـدث لـه تكيف لأداء مختلف أنواع وطرق ووسـائل التدريب المختلفة، ولذلك فـإن المزيد من التقدم فى المستـوى لا يحدث بقـدر الاحتفـاظ بما تحقق من مسـتوى، ولهذا السـبب يمكن استـخدام طرق جديدة للـتدريب أو استـخدام طرق ووسائل مـتنوعة بتـشكيلات ومداخل مخـتلفة وأجهزة تدريب مـتنوعة وجديدة لم تسـتخدم من قبل مع تغـيير طبيعة توزيع الأحمال التدريبية بحـيث يعوض قصر طول دورات الأحمال التدريبية باستخدام دورة الحمل الأساسية ذات الأحمال القصوى.

وقد اتضح أنه كلما زادت عناصـر مكونات الأداء الرياضى فى نوع الرياضة مثل ألعاب الكرة تزداد تبعًا لذلك فترة الاحـتفاظ بالمستوى العالى لمدة أطول حيث



يلعب الاعتـماد على الخبرة فى الأداء المهـارى والخططى والتى قد تصل فى بعض الأحيان إلى عمر ٣٥ ـ ٤٠ سنة أو أكثر .

## تخطيط حمل التدريب خلال مراحل التدريب طويل المدى

يتطلب تحقيق النجـاح فى الوصول إلى أهداف تخطيط التدريب طويل المدى اتباع مـبدأ التدرج فى زيادة الأحـمال التدريبـية من سنة إلى أخـرى، وكذلك من مرحلة إلى أخرى، ويجب ألا يسـتجيب المدرب لإغراء المنافسـات التى تقام خلال مراحل الناشئين ويزيد من أحجام الأحمال التدريبية مما يؤدى إلى تحقيق نتائج جيدة خلال هذه البطولات، ولكن ذلك يكون عـلى حساب تحقـيق النتائج المستقـبلية، فمن المعروف أن الجسم يتكيف استجابة لأداء أحمال تدريبية معينة، وبناء على هذا التكيف يحـدث التقـدم المنشود فى المسـتوى الرياضـى، غير أن اسـتخـدام نفس الأحمال التدريبية خلال السنة التالية أو حتى دورة التدريب التالية قد لا يؤدى إلى حدوث التكيف الفسيـولوجى المطلوب، وبالتالى لا يتقدم مستـوى النتائج وفقًا لما هو متوقـع، ولذلك فإن استخـدام أحمال كبيـرة فى الأعمار الصغـيرة يؤدى إلى سرعـة التكيف مع هذه الأحمـال، وبالتالى يتطـلب رفع المستوى الـرياضى خلال المراحل التالية استـخدام أحمال أكبر مما قـد لا يتمكن الرياضى من تحمله، وبذلك يتوقف مستوى النتائج، ولذلك فإن عدم التعجل فى استخدام الأحمال الكبيرة فى مراحل الناشئين يتيح الفرصة لاستمرارية عملية تطور المستوى حتى يحقق الرياضى أفضل مـستوياته فى العـمر المناسب الذى تكتمل فـيه كل الخصـائص البيولوجـية المطلوبة لتـحـقيق النجـاح فى نشـاط رياضى مـعين، وبناء عـلى ذلك فإن المبـدأ الأسـاسى هو الزيادة التـدريجيـة فى حـمل التدريب مع الـزيادة فى الاتجاه نحـو التخصصية عاما بـعد عام خلال مراحل التدريب طويل المدى، ويمكن التدرج فى أحمال التدريب وفقًا لما يلى:

١ ـ زيادة عدد جرعات التدريب خلال الدورة التدريبية.

٢ ـ زيادة عدد جـرعات التدريب ذات الاتجاه الموحـد والتى تؤدى إلى مزيد من التأثير الأعمق على أجهزة الجسم الوظيفية.

٤ ـ زيادة عدد المنافسات الأساسية والتجريبية

٥ - زيادة استخدام الأحمال القصوى للإعداد المهارى والخططى فى شكل المنافسة.

٦ - زيادة التدريب على تقبل الأحمال النفسية لمواجهة أحمال التدريب والمنافسة.

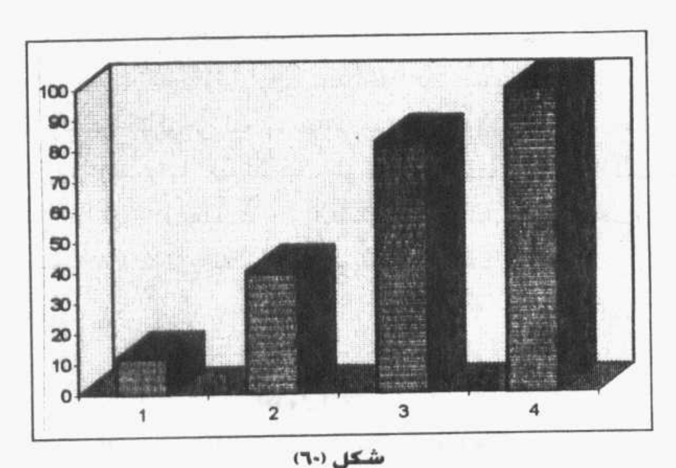
ويلخص الجدول التالى نموذج توزيع حمل التدريب خلال مراحل التدريب طويل المدى الخمسة.

**جدول (٦٩)**

**النسب المئوية لمكونات الإعداد طويل المدى**

| المرحل | إعداد عام "٪" | إعداد مساعد "٪" | إعداد خاص "٪" | حجم التدريب "ساعة" |
|---|---|---|---|---|
| مرحلة بداية الإعداد | ٥٠ | ٤٥ | ٥ | ١٠٠–٢٥٠ |
| مرحلة الإعداد والتمهيد الأساسي | ٣٥ | ٥٠ | ١٥ | ٣٥٠–٥٠٠ |
| مرحلة الإعداد التخصصي | ٢٠ | ٤٠ | ٤٠ | ٦٠٠–٨٠٠ |
| مرحلة تحقيق تحقيق الحد الأقصى | ١٥ | ٢٥ | ٦٠ | ٩٠٠–١١٠٠ |
| مرحلة الإحتفاظ بالمستوى | ١٠ | ٢٥ | ٦٥ | ١٢٠٠–١٤٠٠ |

يلاحظ من الجدول السابق اختلاف النسب المئوية لمكونات التدريب حيث تتميز مرحلة بداية الإعداد بزيادة نسبة الإعداد العام،وكذلك الإعداد المساعد أكثر من الإعداد الخاص حيث يشكل مجموع كل من الإعداد العام، والمساعد حوالى ٩٥٪ بينما تبلغ نسبة الإعداد الخاص ٥٪، وعلى العكس من ذلك تبدأ نسبة الإعداد العام والإعداد الخاص فى الانخفاض التدريجى من مرحلة إلى أخرى، بينما تزداد نسبة الإعداد الخاص من مرحلة إلى أخرى حتى تصل إلى ٦٥٪ فى مرحلة الاحتفاظ بالمستوى.




**شكل (٦٠)**

**ديناميكية تطور حجم حمل التدريب خلال مراحل الإعداد طويل المدى**

كما يلاحظ أيضًا الزيادة التدريجية فى حجم التدريب السنوى بالساعات والذى يتدرج من ١٠٠ ـ ٢٥٠ ساعة فى المرحلة الأولى حتى يصل إلى ١٢٠٠ ـ ١٤٠٠ ساعة فى المرحلة النهائية.

وبالنسبة لتدرج حجم حمل التدريب فيمكن خلال المراحل الأولى أن تتم الزيادة بشكل متوازٍ بين الحجم مع زيادة الشدة.

وعادة ما تتميز المرحلة الأولى والثانية بالزيادة التدريجية لحجم حمل التدريب والذى يمكن أن يصل فى المرحلة الثالثة إلى ٧٠ ـ ٨٠٪ من الحد الأقصى

له، ويقل معدل زيادة الحجم خلال المراحل التالية مع زيادة شدة الحمل، وعادة ما تتراوح نسـبة الزيادة السنوية لحجم حـمل التدريب مـا بين ١٥ ـ ٣٠٪ بينما تزداد شدة الحمل بنسبة ١٠ ـ ١٥ ٪.

وخلال السنوات الأخيرة لوحظ أن بعض الرياضيين يستخدمون نظام التدرج السريع بالوثبات فى أحجام وشدات حمـل التدريب، وأكثر هذه الأساليب انتشارًا هو التدرج المستمر خـلال المراحل الثلاث الأولى ثم تحدث زيادة سريعة على شكل وثبة خلال المرحلة الرابعـة بحيث يتضاعف حمل التدريب مـرتين أو أكثر، ولكن يشترط أن يأتى توقيت هذه الوثبة أو الزيـادة الحادة فى حمل التدريب بشكل يتفق مع خصائص النمـو البيولوجى للجسم خلال هذه المرحلة السنيـة، وبذلك يتحمل الجسم هذه الزيادة ويسـتجيب لها بالتكيف الوظـيفى المناسب، وينعكس ذلك على تحقـيق أفضل النتائج خلال هذه المرحلة الـسنية، غير أن تنفـيذ ذلك يجب أن يتم وفقًا لعدة مـتغيرات منها نوع النشاط الرياضى والسن والجنـس والخصائص الفردية المميزة للرياضى.

**جدول (٧٠)**

**خصائص حمل التدريب خلال مراحل الإعداد طويل المدى فى رفع الأثقال**

**(عن: بادسكوتسكي ب .أ . يرماكوف أ. د .)**

| الخصائص | ١٣–١٤سنة | ١٤–١٥سنة | ١٥–١٦سنة | ١٦–١٧سنة | ١٧–١٨سنة |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد ايام التدريب | ٢٠٠ | ٢٤٤ | ٢٧٢ | ٢٧٢ | ٢٧٧ |
| عدد جرعات التدريب | ٢٠٠ | ٢٦٠ | ٣٢٤ | ٢٦٦ | ٢٩١ |
| حجم التدريب بعدد الأدوار | ١٠٠٠٠ | ١١٠٠٠ | ١٢٠٠٠ | ١٣٠٠٠ | ١٥٠٠٠–١٤٠٠٠ |
| عدد الرفعات أعلى من ٩٠٪ | ٣٠٠ | ٣٣٠ | ٣٦٠ | ٣٦٠ | ٤٢٠ |
| نسبة الشدة | ٧٥–٧٠ | ٧٥–٧٠ | ٧٥–٧٠ | ٧٥–٧٠ | ٧٧–٧٠ |
| عدد المنافسات | ٤–٣ | ٤ | ٥ | ٥ | ٨–٦ |

**العلاقة بين الانتقاء والإعداد طويل المدى:**

تعتبر عـملية انتقاء الموهوبين فى المجال الرياضى إحدى العمليـات الأساسية ضمن نظام الإعـداد الرياضى طويل المدى ،وهى تعتبر ليس مـجرد الخطوة الأولى فى اختيار أفـضل الناشئين لممارسة نشاط رياضى معين، والوصـول إلى مستويات عليا فى هذا النشاط، ولكن الانتقاء عملية ديناميكية مستمرة طويلة الأمد تستهدف التنبـؤ بالمستقـبل الرياضى للناشئ ومـا يمكن أن يحقـقه من نتائـج، ولذلك فإن الانتقاء هو عملية مستمرة استمرار الإعداد طويل المدى ذاته.

**مراحل الانتقاء:**

**المرحلة الأولى (الانتقاء المبدئى):**

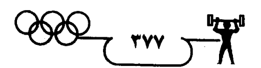
تستهـدف هذه المرحلة تحديد الحالة الصحـية العامة للناشـئين والكشف عن المستـوى المبدئى للصـفات البـدنية والخصـائص المرفولوجـية والوظيفـية وسـمات الشخصية، يلى ذلك المرحلة الثانية للانتقاء.

**المرحلة الثانية: (الانتقاء الخاص):**

وتستهدف هذه المرحلة انتقاء أفضل الناشئين من بين من نجحوا فى اختبارات المرحلة الأولى وتوجيـههم إلى نوع النشاط الذى يتـلاءم مع إمكانياتهم، وتتم هذه المرحلة بعد أن يكون الناشئ قد مر بفترة تدريبية طويلة نسبياً ما بين عام إلى أربعة أعوام.

**المرحلة الثالثة: (الانتقاء التأهيلي):**

تستهدف هذه المرحلة التأهيلية التحـديد الأكثر دقة لخصائص الناشئ وقدرته بعد انتـهاء المرحلة الثـانية من التـدريب وانتقاء الناشـئين الأكـثر كفـاءة لتحـقيق المستويات الرياضية العليا.

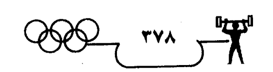


**جدول (٧١)**

**العلاقة بين مراحل الانتقاء ومراحل الإعداد طويل المدى**

**(عن: بلاتونف ١٩٨٧)**

| مراحل الإنتقاء | الواجبات | مراحل الإعداد طويل المدى |
|---|---|---|
| مرحلة البداية | تحديد إستعدادات التفوق في نوع معين من الأنشطة الرياضية | بداية الإعداد |
| المرحلة المتوسطة | إبراز إستعدادات الرياضي وتطورها | التمهيدية الأساسية والتخصصية |
| المرحلة النهائية | تحديد إمكانات الرياضي لتحقيق المستويات الدولية | المستويات العليا |



**جدول (٧٤)**

**الحدود السنية لمراحل الإعداد طويل المدي في بعض الأنشطة الرياضية**

**(عن: بلاتونف ١٩٨٧)**

| الأنشطة الرياضية | بداية الإعداد | | التمهيدي الأساسي | | الإعداد التخصصي | | الحد الأقصى | | الإحتفاظ بالمستوى | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ذكور | إناث | ذكور | إناث | ذكور | إناث | ذكور | إناث | ذكور | إناث |
| جري مسافات متوسطة | ١٠-١٢ | ١٠-١٢ | ١٣-١٥ | ١٣-١٥ | ١٦-٢٠ | ١٦-١٩ | ٢١-٢٥ | ٢٠-٢٣ | ٢٦-٢٩ | ٢٤-٢٨ |
| جري مسافات طويلة | ١١-١٣ | — | ١٤-١٦ | — | ١٧-٢٢ | — | ٢٣-٣٠ | — | ٣١-٣٥ | — |
| دراجات (مضمار) | ١١-١٣ | — | ١٤-١٦ | — | ١٧-١٩ | — | ٢٠-٢٣ | — | ٢٤-٢٧ | — |
| دراجات(طريق) | ١١-١٣ | — | ١٤-١٦ | — | ١٧-١٩ | — | ٢٠-٢٣ | — | ٢٤-٢٧ | — |
| السباحة (١٠٠-٢٠٠م) | ٨-١٠ | ٨-١٠ | ١١-١٢ | ١٠-١٢ | ١٣-١٨ | ١٢-١٨ | ١٩-٢٢ | ١٧-١٩ | ٢٣-٢٥ | ٢٠-٢٢ |
| السباحة(٤٠٠-٨٠٠-١٥٠٠ م) | ٨-١٠ | ٨-١٠ | ١١-١٢ | ١٠-١٢ | ١٣-١٦ | ١٣-١٥ | ١٧-٢٠ | ١٦٥-١٨ | ٢١-٢٣ | ١٩-٢٠ |

# الفصل العاشر



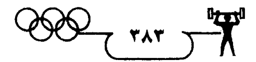
## نماذج تطبيقية

* الخطة العامة لتدريب فرق السباحة لنادي الزمالك للألعاب الرياضية عام ٨٥.
* الهيكل العام لتقسيم الموسم للمنتخب الوطني المصرى للملاكمة.
* الخطة العامة لتوزيع حمل التدريب للمنتخب الوطني للملاكمة للإعداد لدورة أتلانتا ١٩٩٦.
* الخطة العامة للمنتخب الوطني المصرى للجودو للإعداد للدورة العربية والأفريقية بزيمبابوي ١٩٩٥.



## مقدمة

نستعرض في هذا الفصل نماذج تطبيقية من الواقع الميداني في بعض الأنشطة الرياضية كـالسباحة، والملاكـمة، والجودو، حيث يتم تقسـيم الموسم التدريبي إلى مراحله المختلفة أو تقسيم الفترة الكاملة للإعداد إلى عدة مواسم تدريبية ينتهى كل منها بالمشاركة في إحدى البطولات، ويتطلب ذلك التـقسيم الزمني الدقيق لتحديد المواسم التدريبية، وكذلك التقسيم الزمني للمراحل الخاصة بكل موسم تدريبى، ثم تقسيم المراحل إلى دورات الحمل المتوسطة والصغرى، حتى مستوى اليوم التدريبي وتوزيع الأحمال التدريبية من حيث شدتهـا واتجاه كل منها وحجمها النسبى، وبناء علي ذلك الهيكل الأسـاسى بحيث يضع المدرب تفصيـلات برنامجه اليـومى وفقًا للإطار العام لتقنين الأحمال التدريبية.



نادي الزمالك للألعاب الرياضية
ألعاب الماء

## الخطة العامة لتدريب فرق السباحة خلال الموسم الصيفي ١٩٨٥

| مكونات الخطة | المرحلة التمهيدية | | المرحلة الأساسية | مرحلة المنافسات |
|---|---|---|---|---|
| | ١٥/ ٥ـ ١٥/ ٦ | ١٦/ ٦ـ ١٥/ ٧ | ١٦/ ٧ـ ١٥/ ٨ | الأسابيع الثلاثة الأخيرة قبل البطولة |
| عدد التدريبات الأسبوعية | ٥ ـ ١٠ مرات | ١٢ مرة | ١٢ مرة | ٨ ـ ١١ مرة |
| مسافة التدريب اليومى | ٦٠٠٠ متر ـ ٨٠٠٠ متر | ٥٠٠٠ متر ـ ١٠٠٠٠متر | ٦٠٠٠ متر إلى ١٢,٠٠٠متر | ٢٠٠٠ إلى ٥٠٠٠متر |
| التمرينات الأرضية | ٣٠ دقيقة ٤ مرات أسبوعياً | ٣٠ دقيقة ٤ مرات أسبوعياً | ٣٠ دقيقة ٣ مرات أسبوعياً | تمرينات المرونة |
| طرق التدريب | - $AT+VO_2$ (تحمل) يومياً<br>- سرعة ٤ مرات في الأسبوع (٨٠٠ ـ ١٢٠٠)<br>- تحمل لاكتيك وتنظيم سرعة (١ ـ ٢ أسبوعيًا).<br>- تكتيك بدء ودوران. | التدرج في استخدام نفس الطرق السابقة مع التركيز علي تنمية السرعة القصوى وتحمل اللاكتيك وتنظيم سرعة السباق. | S تحمل اللاكتيك وسرعة السباق ٣ ـ ٥ مرات أسبوعيًا لمسافة ٤٠٠ ـ ١٥٠٠ متر<br>- تدريب سرعة ٤ ـ ٦ مرات أسبوعيا (٨٠٠ ـ ١٢٠٠ متر).<br>يتدريبات $VO_2$ AT ٤ مرات أسبوعيًا.<br>- N تحمل اللاكتيك وتنظيم السرعة ٤ ـ ٦ مرات أسبوعيًا (٤٠٠ ـ ٢٤٠٠ متر)<br>- ٤ ـ ٦ مرات تدريب AT تدريبات سرعة ٨٠٠ ـ ١٠٠٠ متر مرتين أسبوعيًا.<br>D ـ $VO_2$ AT من ٦ ـ ٨ مرات أسبوعيًا.<br>- تنظيم سرعة ٢ ـ ٤ مرات أسبوعيًا ـ<br>قياس ١٥٠٠ متر مرة كل أسبوعين ـ<br>٤٠٠ متر مرة كل أسبوع. | **الأسبوع الأول والثانى**: المحافظة على مستوى مرتفع الشدة والسرعة مرتين أسبوعيًا ٣ ـ ٥ مرات تدريبات سرعة (المسافة ٤٠٠ ـ ٨٠٠ متر)<br>- بدء ـ دوران ـ تنظيم سرعة أزمنة أجزاء المسافة.<br>**الأسبوع الثالث:**<br>-- تقليل المسافة إلي ٢٠٠٠ متر ـ ٣٠٠٠متر.<br>معظم التدريب للتسخين وتنظيم سرعة السباق.<br>- تدريبات السرعة لا تزيد عن ٤٠٠ ـ ١٦٠٠ متر ( ٢ ـ ٣ مرات )<br>- لا تستخدم أقصى سرعة إلا لمسافتى ٢٥ ـ ٥٠ مترا فقط.<br>**آخر ٣ أيام**: تقليل المسافة ـ أداء التسخين المفضل<br>- تكملة ـ بدء ـ دوران ـ تهدئة ٤٠٠ ـ ٥٠٠ متر |
| الأهداف التدريبية العامة | تحسين زمن ١٥٠٠ متر حرة ٨٠٠ متنوع | تحسين زمن ٨٠٠ متر حرة ٤٠٠ متنوع | تحسين زمن ٤٠٠ متر حرة ٢٠٠ متنوع | تحسين زمن ٢٠٠ متر ـ ١٠٠ متر |
| الأهداف الخاصة | تحسين أزمنة السباح في سباقات | الخاصة | | |
| البطولات | داخلية | أيام رياضية | بطولة الجيزة | بطولة الجمهورية |
| ملاحظات التنفيذ | | | | |

يقل مقدار التدريب الكلي إلى نسبة ٣٠٪ لمجموعة السباحين تحت ١٠ سنوات ويقل بنسبة ٦٪ للفريق التجريبي

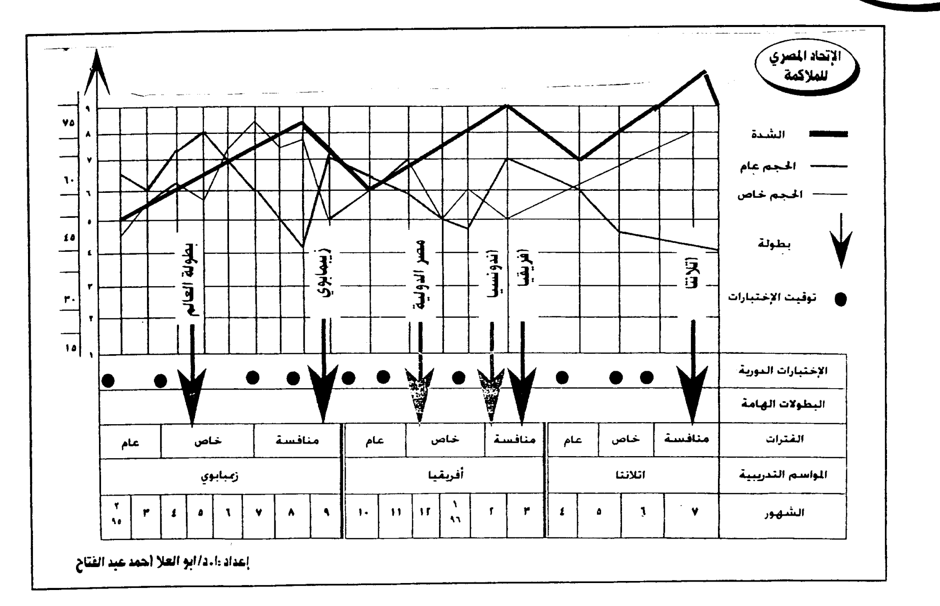
المدير الفني لألعاب الماء
د/ أبو العلا أحمد

## الهيكل العام لتقسيم الموسم التدريبي للمنتخب الوطني للملاكمة

| المكونات | فترة الاعداد العام | فتره الاعداد الخاص | فتره ماقبل المنافسه | الفتره الانتقاليه |
|---|---|---|---|---|
| الاهداف العامه | تنميه شامله - اعداد بدني عام + خاص<br>تحسين المهارات | - رفع مستوي الحاله التدريبيه<br>- وسائل غير مباشره لتحقيق الفورمه<br>- تنيمه صفات خاصه ومهارات خاصه<br>- التعود علي الاداء التنافسي | - مشاركه في منافسات<br>- تحسين المهارات الفنيه والخططيه<br>- تنميه صفات القوه - السرعه - الرشاقه - التحمل<br>- الاحتفاظ بمستوي الحاله التدريبيه | - تخفيض الحمل تدريجيا حتي الراحه النشطه<br>- الحفاظ علي مستوي الاعداد البدني العام<br>- تحسين الحاله الصحيه |
| | | | | - تقليل عدد مرات التدريب الي ٢ - ٣ مرات يوميا - تقليل حجم التدريب الكلي<br>- تقليل شده الاحمال |
| درجات الشده | | | | |
| الوسائل | تمرينات عامه - تمرينات اجهزه - اكروبات - ضغط - ضاحيه - عدو - وثب طويل بانواعه - تمرينات مع الزميل لاتقان المهارات الفنيه والخططيه | - تمرينات الاعداد البدني العام - الخاص<br>- تمرينات الاعداد المهاري والخططي في ظروف اللكم - تمرينات تتطلب تعبئه كل قوي الملاكم - تركيز فردي - جماعي<br>- زياده نسب تمرينات المنافسه وتدريبات المراحل<br>- تثبيت الحجم العام وزياده الشده<br>- تمرينات مركبه ( سرعه - قوه مميزه بالسرعه - توافق حركي - تحمل خاص رفع المستوي للحاله التدريبيه لكل من القوه - السرعه - الرشاقه التحمل | - تمرينات الاعداد البدني الخاص<br>- مهارات فنيه وخططيه مع منافسين مختلفين<br>- علاج الاخطاء الفرديه | - الالعاب<br>- التمرينات الصحيه<br>- رحلات صحيه<br>- استخدام تمرينات الملاكمه للاحتفاظ بمهارات اللكم<br>عداد :ا. د/ابو العلا احمد عبد الفتاح |

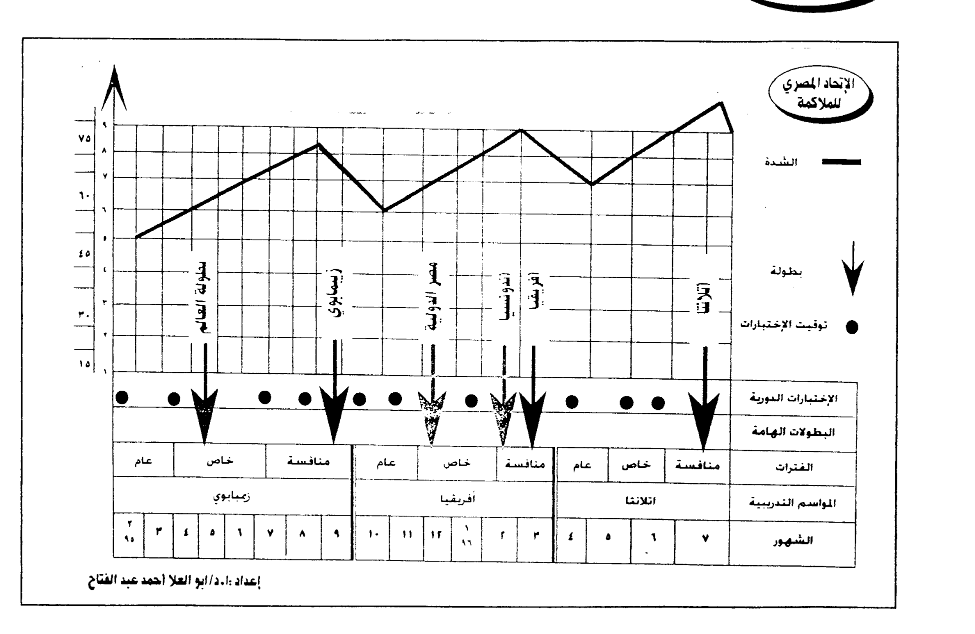
**الاتحاد المصرى للملاكمة**

## الخطة العامة لتوزيع حمل التدريب للمنتخب الوطني للملاكمة للإعداد لدورة أتلانتا ١٩٩٦



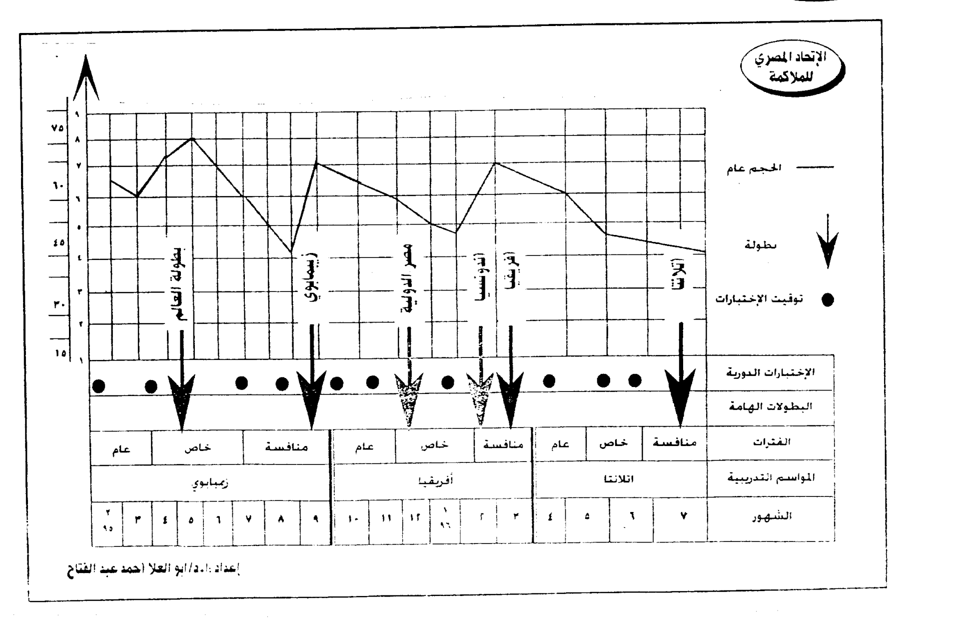
الاتحاد المصرى
للملاكمة

**الخطة العامة لتوزيع شدة التدريب للمنتخب**
**الوطني للملاكمة للإعداد لدورة أتلانتا ١٩٩٦**



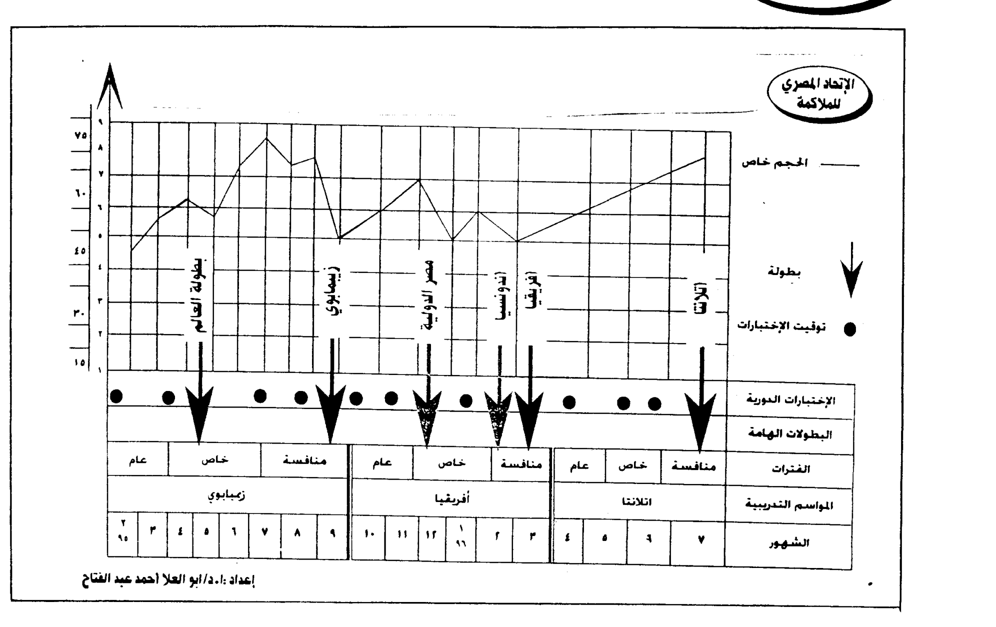
الاتحاد المصرى للملاكمة

**الخطة العامة لتوزيع الحجم العام للتدريب للمنتخب**
**الوطني للملاكمة للإعداد لدورة أتلانتا ١٩٩٦**



الاتحاد المصرى
للملاكمة

## الخطة العامة لتوزيع الحجم الخاص للتدريب للمنتخب الوطني للملاكمة للإعداد لدورة أتلانتا ١٩٩٦



## خطة الإعداد للدورة الأفريقية بزيمبابوي سبتمبر ١٩٩٥

| الشهور | فبراير | مارس | إبريل | مايو | يونيه | يوليه | أغسطس | سبتمبر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| معسكرات | معسكر داخلي | رومانيا - إيطاليا | تركيا - معسكرخارجي | | معسكر داخلي | نيجريا | معسكر كوبا | معسكر كوبا |
| بطولات | | | ألمانيا | بطولة العالم | لقاء ثنائي | أندية عربية | | زمبابوي |

| فترات الموسم | إعداد عام (٨ أسابيع ) | إعداد خاص (١٥أسبوع ) | منافسة |
|---|---|---|---|

| الدورات المتوسطة | تمهيدية (٤اسابيع) | أساسية (٤اسابيع) | أساسية (٤اسابيع) | تنافسية (٤اسابيع) | أساسية (٤اسابيع) | إختبارية (٣أسابيع) | ماقبل التنافسية (٣أسابيع) | تنافسية (٣ اسابيع) | تنافسية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

الدورات الصغرى (أسبوعية)

عدد الأسابيع: ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢

الدورات الأسبوعية الصغرى: تمهيدية – أساسية – إعداد تنافسي – إستشفائية – تنافسية

إعداد :أ.د/ابو العلا احمد عبد الفتاح

## تخطيط حمل التدريب خلال فترة الإعداد العام

| الشهور | فبراير | | | | مارس | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الدورات المتوسطة | تمهيدية ٤ أسابيع | | | | أساسية ٤ أسابيع | | | |
| الدورات الصغرى | تمهيدية | تمهيدية | أساسية | إستشفائية | أساسية | أساسية | أساسية | إستشفائية |
| أيام الأسبوع - صباحا - إتجاه الحمل | [pattern] | [pattern] | [pattern] | [pattern] | [pattern] | [pattern] | [pattern] | [pattern] |
| أيام الأسبوع - صباحا - درجة الحمل | ٥ ٥ ٨ ٥ ١٠ | ٥ ٤ ١٠ ٥ ٥ ١٠ | ٥ ٥ ٥ ٤ ٤ ٥ | ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ | ٥ ٥ ١٠ ٥ ٥ ١٠ | ٥ ٥ ١٠ ٥ ٥ ١٠ | ٥ ٥ ١٠ ٥ ٥ | ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ ٥ |
| أيام الأسبوع - مساءً - إتجاه الحمل | [pattern] | [pattern] | [pattern] | [pattern] | [pattern] | [pattern] | [pattern] | [pattern] |
| أيام الأسبوع - مساءً - درجة الحمل | ٨ ١٠ ٥ ٨ ١٠ ٤ | ٨ ١٠ ٥ ٨ ١٠ ٤ | ١٠ ١٠ ٥ ١٠ ١٠ ٥ | ٥ ٥ ٤ ٤ ٥ ٤ | ١٠ ١٠ ٥ ١٠ ١٠ ٥ | ١٠ ١٠ ٥ ١٠ ١٠ ٥ | ١٠ ١٠ ٥ ١٠ ١٠ ٥ | ٥ ٥ ٤ ٤ ٥ ٤ |

إتجاه الحمل: متعدد متتالي – موحد هوائي – موحد سرعة – متعدد متوازي – تحمل خاص – موحد مهارات – موحد لاهوائي – منافسة

| درجات الحمل | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

إعداد: ا.د/ابو العلا أحمد عبد الفتاح

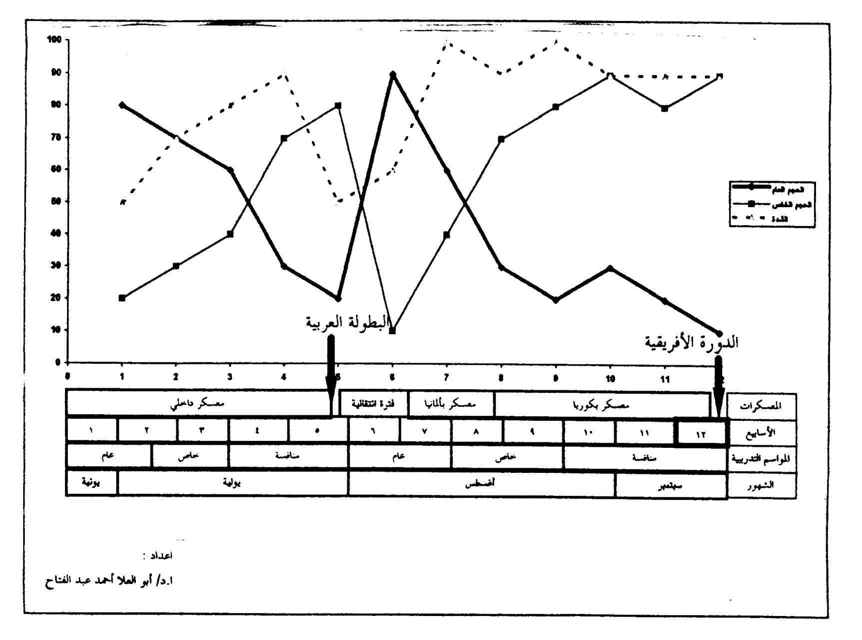
الاتحاد المصرى للجودو

# الخطة العامة للإعداد للدورة العربية والدورة الأفريقية
# ١٩٩٥

إعداد : أ. د/ أبو العلا أحمد عبد الفتاح

أستاذ فسيولوجيا التدريب الرياضى بكلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة - جامعة حلوان

## الخطة العامة للإعداد للبطولة العربية والأفريقية ١٩٩٥

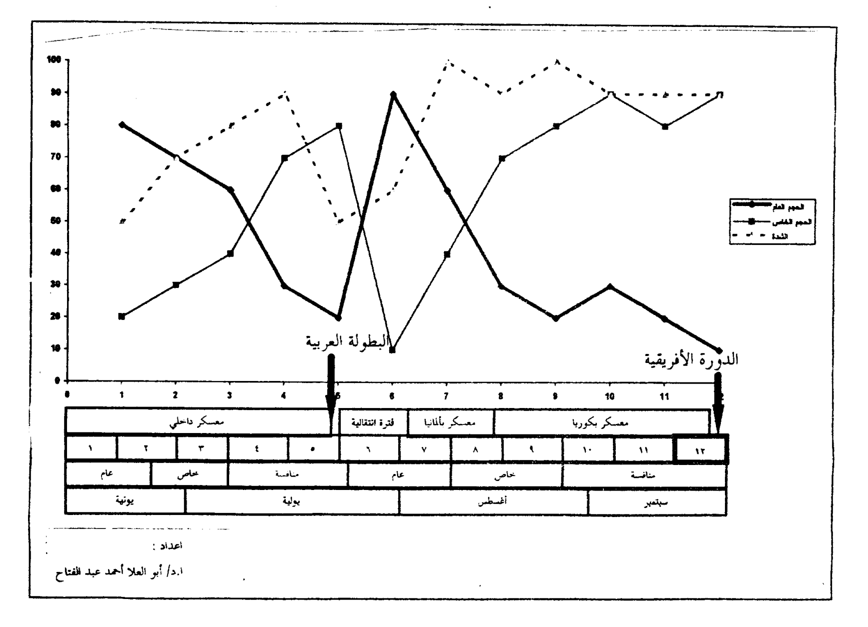



| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعسكرات | معسكر داخلي | | | | | فترة انتقالية | معسكر بألمانيا | | معسكر بكوريا | | | |
| الأسابيع | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ |
| المواسم التدريبية | عام | خاص | | منافسة | | عام | | خاص | | منافسة | | |
| الشهور | يونية | يولية | | | | أغسطس | | | | | سبتمبر | |

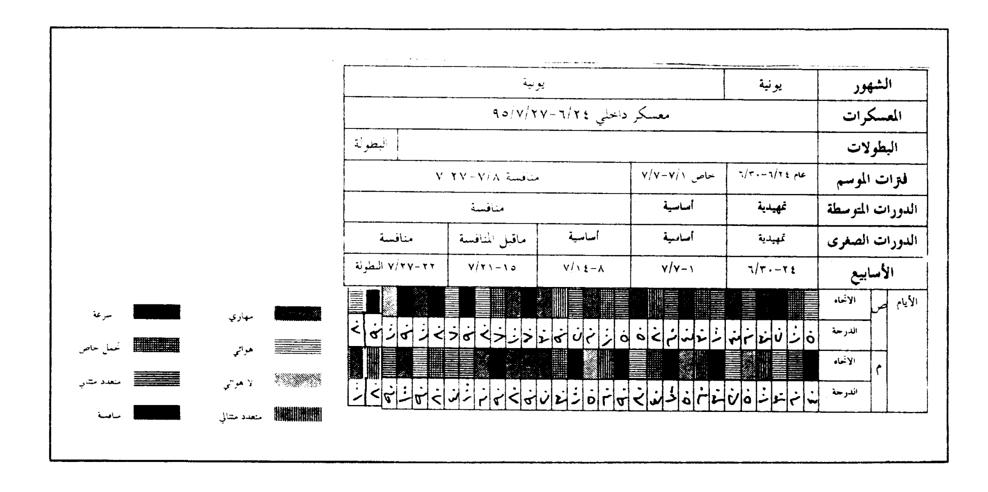
اعداد :

ا.د/ أبو العلا أحمد عبد الفتاح

## الخطة العامة للإعداد للبطولة العربية والأفريقية ١٩٩٥



**أولاً: خطة الإعداد للبطولة العربية ٢٨- ٧/٢٩ ١٩٩٥**



| الشهور | يونية | يوليه | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| المعسكرات | معسكر داخلي ٦/٢٤-٩٥/٧/٢٧ | | | | |
| البطولات | | | | | البطولة |
| فترات الموسم | عام ٦/٢٤-٦/٣٠ | خاص ٧/١-٧/٧ | منافسة ٧/٨-٢٧ ٧ | | |
| الدورات المتوسطة | تمهيدية | أساسية | منافسة | | |
| الدورات الصغرى | تمهيدية | أساسية | أساسية | ماقبل المنافسة | منافسة |
| الأسابيع | ٢٤-٦/٣٠ | ١-٧/٧ | ٨-٧/١٤ | ١٥-٧/٢١ | ٢٢-٧/٢٧ البطولة |

**الاتحاد المصرى للجودو**

## ثانياً: خطة الإعداد للدورة الأفريقية بزيمبابوي ( زيمبابوي ١٣/ ٩/ ١٩٩٥

| الشهور | أغسطس | | | | | سبتمبر | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعسكرات | معسكر ألمانيا ٦/٨ | | | معسكر كوريا ١٥/٨ | | | | |
| البطولات | | | | | | | ١٣/٩ الدورة الأفريقية | |
| فترات الموسم | انتقالية ٣٠/٧-٤/٨ | عام ٥/٨-١١/٨ | خاص ١٢-٢٥/٨ | | منافسة ٢٦/٨-١٢/٩ | | | |
| الدورات المتوسطة | تمهيدية | | أساسية | | قبل المنافسة | | منافسة | |
| الدورات الصغرى | استشفائية | أساسية | اساسية | تمهيدية | قبل المنافسة | قبل المنافسة | منافسة | |
| الأسابيع | ٣٠-٤/٨ | ٥-١١/٨ | ١٢-١٨/٨ | ١٩-٢٥/٨ | ٢٦-١/٩ | ٢-٨/٩ | ٩-١٢/٩ | البطولة |
| الأيام – ص – الاتجاه | | | | | | | | |
| الأيام – ص – الدرجة | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | |
| الأيام – م – الاتجاه | | | | | | | | |
| الأيام – م – الدرجة | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | |

مهاري / ٠     سُرعة

تحمل خاص     متعدد متتالي

تحمل هوائي     متعدد متوازي

منافسة     تحمل لا هوائي

## مستويات شدة أحمال التدريب تبعا لنظم انتاج الطاقة

| نظام الطاقة | الزمن | معدل القلب | النسبة المئوية لشدة الحمل | متطلبات الأداء | المهارات الفنية |
|---|---|---|---|---|---|
| **اللاهوائي** | | | | | |
| الفوسفاتي | حتى ٣٠ث | أكثر من ١٨٠ | ٩٠-١٠٠٪ | سرعة - قوة - قدرة | |
| اللاكتيك | أقل من ٣٠دقائق | أكثر من ١٨٠ | من ٨٠-٩٠٪ | تحمل (سرعة - وقوة) | |
| **الهوائي** | | | | | |
| الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين | ٥ الى ١٠دقائق | من ١٦٥ الى ١٨٠ | من ٧٠-٨٠٪ | تحمل عام والأداء لفترة طويلة | |
| العتبة الفارقة اللاهوائية | من ١٠ دقائق الى ٦٠ دقيقة | من ١٥٠ الى ١٦٠ | من ٦٠-٧٠٪ | أداء متوسط التعب | |
| العتبة الفارقة الهوائية | أكثر من ٦٠ دقيقة | اقل من ١٥٠ | ٥٠٪ | أداء خفيف للاستشفاء | |

**الاتحاد المصرى للجودو**

## الأهداف العامة ووسائل التدريب خلال موسم التدريب للإعداد للدورة العربية والدورة الأفريقية ١٩٩٥

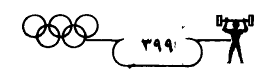
| المكونات | الاعداد العام | الاعداد الخاص | المنافسة | الفترة الانتقالية |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الاهداف العامة | تنمية شاملة<br>اعداد بدني عام<br>اعداد بدني خاص<br>تطوير المهارات | رفع مستوى الحالة التدريبية<br>وسائل غير مباشرة لتحقيق الفورمة<br>تنمية صفات بدنية خاصة<br>تنمية مهارات خاصة<br>التعود على الأداء التنافسي | مشاركة في منافسات<br>تحسين المهارات الفنية والخططية<br>تنمية القوة والسرعة والرشاقة والتحمل<br>الاحتفاظ بمستوى الحالة التدريبية | تخفيض الحمل تدريجيا حتى الراحة النشطة<br>الحفاظ على مستوى الاعداد البدني العام<br>تحسين الحالة الصحية |
| الوسائل | تمرينات عامة<br>تمرينات على أجهزة<br>أكروبات وصفط<br>صاحية وعدو<br>وثب طويل بأنواعه<br>تمرينات مع الزميل لاتقان المهارات الفنية والخططية | تمرينات الاعداد البدني العام والخاص<br>تمرينات الاعداد المهاري والخططي في ظروف المصارعة<br>تمرينات تتطلب تعبئة كل قوى المصارع<br>التركيز الفردي والتركيز الجماعي<br>زيادة نسبة تمرينات المنافسة وتمرينات المراحل<br>تثبيت حجم الحمل العام وزيادة الشدة<br>تمرينات مركبة(سرعة–قوة مميزة بالسرعة–توافق–تحمل خاص)<br>رفع مستوى الحالة التدريبية للقوة والسرعة والرشاقة والتحمل | تمرينات الاعداد البدني الخاص<br>مهارات فنية وخططية مع منافسين مختلفين<br>علاج الأخطاء الفردية | الالعاب<br>التمرينات الصحية<br>رحلات ترويحية<br>استخدام تمرينات المصارعة للاحتفاظ بالمستوى المهاري<br>تقليل حجم الاحمال وشدتها |

اعداد

ا.د/ أبو العلا أحمد عبد الفتاح

## الخطة العامة للإعداد للبطولة العربية والدورة الأفريقية

| الشهور | المواسم | الفترات | الأسابيع | الحجم العام | الحجم الخاص | الشدة | المعسكرات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| يونية | الاعداد للبطولة العربية | عام | ٢٤-٦/٣٠ | ٨٠ | ٢٠ | ٥٠ | معسكر داخلي ٢٤/٦-٩٥/٧/٢٨ |
| يولية | | خاص | ١-٧/٧ | ٧٠ | ٣٠ | ٦٠ | |
| | | منافسة | ٨-٧/١٤ | ٦٠ | ٤٠ | ٧٠ | |
| | | | ١٥-٧/٢١ | ٣٠ | ٧٠ | ٨٠ | |
| | | | ٢٢-٧/٢٨ | ٢٠ | ٨٠ | ٩٠ | |
| ) البطولة العربية ٢٨-١٩٩٥/٧/٢٩ | | | | | | | |
| أغسطس | الاعداد للدورة الأفريقية | انتقالية | ٣٠/٧-٨/٤ | ٩٠ | ١٠ | ٦٠ | معسكر بألمانيا ١٩٩٥/٨/٦ لمدة ٩ أيام |
| | | عام | ٥-٨/١١ | ٦٠ | ٤٠ | ٧٠ | |
| | | خاص | ١٢-٨/٨ | ٣٠ | ٧٠ | ١٠٠ | |
| | | | ١٩-٨/٢٥ | ٢٠ | ٨٠ | ٩٠ | |
| سبتمبر | | منافسة | ٢٦/٨-٩/١ | ٣٠ | ٩٠ | ١٠٠ | معسكر بكوريا ١٥/٨-٩٥/٩/٥ |
| | | | ٢/٩-٩/٨ | ٢٠ | ٨٠ | ٩٠ | |
| | | | ٩/١٢/٩ | ١٠ | ٩٠ | ٩٠ | |
| الدورة الأفريقية ١٩٩٥/٩/١٣ | | | | | | | |





# قائمة المراجع

## أولاً - المراجع العربية

١ - أبو العلا أحمد عبد الفتاح ( ١٩٨٢): بيولوجيا الرياضة. دار الفكر العربي، القاهرة.

٢ - أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين سيد (١٩٩٣): فسيولوجيا اللياقة البدنية . دار الفكر العربي. القاهرة.

٣ - السيد عبد المقصود (١٩٩٢): نظريات التدريب الرياضى، تدريب وفسيولوجيا التحمل. مطبعة الشباب الحر.

٤ - علي البيك (١٩٨٤): حمل التدريب (عام - سباحة): دار الشروق ، القاهرة.

٥ - محمد حسن علاوى (١٩٧٩): علم التدريب الرياضى (الطبعة السادسة): دار المعارف ، القاهرة.

٦ - محمد حسن علاوى، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٨٤): فسيولوجيا التدريب الرياضى. دار الفكر العربي. القاهرة.

٧ - محمد عبد الغني عثمان (١٩٩٤): التعلم الحركي والتدريب الرياضى دار القلم للنشر والتوزيع. الكويت.

٨ - محمد فتحي هندي(١٩٦٩): علم التشريح للرياضيين. دار الفكر العربي ، القاهرة.

## ثانيًا - المراجع الأجنبية:

9 - Birkovitch, I.M. (1964): Enirgitetchskei Obmin V Normic Patalogei. Moskva.

10 - costill, D.L., Maglischoe. W& Richardson A.B.(1992): Swimming. Blackwell ScientiFic Publication. London.

11 - Dick, W.F. (1980) : Sports Trainig Principles. Lepuse Books.London.

12 - Dimbo, A.G.(1991): Zabolivaneya E poregdineya Pri zantiyakh Sportom. (Miditsina) Liningrad.

13 - Dimbo, A. G., Popov S. N.E tyoren A.M. (1966): O Ggropperovki Vedov Sporta. Tior. E prakt. Fezkolt. No. 2 S. 56 - 58.M.

14 - Fleck, S.J.& Karamer W.J. (1987): Designing Resisance Training Programs. Human Kinetices Books, Champaign llionis.

15 - Fox, E.L. Bowers R.W.& Foss Ml (1993) The Physiological Basis For Exercise & Sport. 5Th Edition.Wcb Brown & Benchmark Publishers Lowa.

16 - Godek. M.A.(1987): Control Nagrozok V Sporti. GTS. Olfk. M.

17 - Komi,p.V.(ED.) (1992): Strength And Power In Sport Blackwell Scientific Publications. London.

18 - Kots, Y.M.(1986): Fezeolgetchiskei Osnovy Fezechiskikh Dvgatilnikh Katchistv. Sportivnaya Fezeoloegya - Fezkoitora E Sport. M.

19 - Lamb, DR.(1984): Physiology Of Exersice. Macmillan Publishing Co. Inc. Ny.

20 - liman, G. (1967): Praktetchiskya Feziologeya Troda.

21 - McArdle, W.D., Katch, Fi.& Katch L.K.(1994): Essentials Of Exercise Physiology. Lea & Febigr, Philadelphia.

22 - Maglischo, E.W. (1982): Swimming Faster. May Field Publishing . Co, California.

23 - Matviv, L.P (1977): Asnovi Sportevni Trinerovke. Fezkoltora E Sport. Moskva.



24 - Meronova, Z.S. E Badnen E.A.(1976): Kleneko- Rintginologetch-ski Aspikti Tior. E Prakt. Fezkolt . No. 5S 36- 65. M.

25 - MIshinkov. V.S. (1990): Fonktsuonalnalny Vosojnosti Sportssmi-nov ., Zdorovya .K.

26 - Molyak, Ya. (1972): Kak Atsnivat Trinurovotchniy Nagrozke (sort Za Rabijom) No.7.

27 - Mostardi, R., Gandee, R., & Campbell, T. (1975): Multiple Daily Trainging And Lmprovment In Aerobic Powr. Medicine & Scien-ceIn Soprt. No. 7, P82.

28 - Pitrov, V.K. (1977): Sila Nojna Visim . Feskoltora. E Sport, M.

29 - Platonav V.N (1980) Sovirminnaya Sportevnaya Trinerovka Zo-rovia. Keiv.

30 - Platonav, V. N (1996): Padgatovka Kvalufeserovanikh Sprotsmi-nov. Fezkoltora E Sport Moskva.

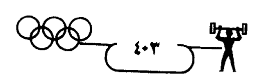
31 - Platonav, V.N & Blatova M.M.(N.D): Fezetchiskaya Podgotovka Sportsmina. Tom (1 - 2 - 3). K.

32 - Relly,t.; Secher, N. ; Snell, P. &Williams C.(1990): Physiology Of Sports. E., F. N. Spoon. London.

33 - Sakhnovsky, K.P (1990): Podgotovka Sportivnova Rizirva. Zdo-rovya. K.

34 - Shephephard, R.J. & Astrand, P.-O.(Ed.) (1992) Endurance In Sport. Blackwell Scientific Publications. London.

35 - Sirmiyv, Bv (1970). Sportsminam O Vospetanei Gebkoste Fez-



koltora E Sport. S. 61. Moskva.

36 - Stone, M.H.: O B Rant, H. & Garhammer, J. G. (1981): A Hipothetical Modle For Strength. Journal Of Sports Medicien & Physical Fitnessm21 Pp342 - 351.

37 - Virkhoshansky, Y. V. (1988): Osnovy Spitsalnoi Podgotovki Sportsminov., Fezkoltora E Sport. M.

38 - Watt, E.,Buskirk,E.. & Plotnicki, B. (1973): A Comparison Of Single Regimens: Some Physiological Consideration. Research Quraterly, No. 44 PP 119- 123.

39 - Wilmore, J.H. & Costill D.L.(1994): Physiology Of SPort And Exercise. Human Kinatics, Champain Il.

40 - Zatsiiorsky, V.M. (1995): Scienc & Practice of Strengh Training, Human Kinatics, Champaingn IL.

تم بحمد الله



| رقم الإيداع | ٨١٧٢ / ١٩٩٦ |
|---|---|
| I. S. B. N الترقيم الدولى | 977 - 10 -0886 - 2 |